

**拠点ターミナル駅帰宅困難者問題  
連携対応プロジェクト**

**報告書**

**平成 25 年 3 月**

**駅周辺帰宅困難者安全管理担い手連合**



## 目 次

1. はじめに～地域の課題～	1
2. モデル事業の概要	4
3. マルチステークホルダの概要	5
4. 実施事業の詳細な内容	6
5. 事業実施上の課題	47
6. モデルとして他のNPO・行政に紹介する仕組み	48
7. 平成25年度以降の予定	48

駅周辺帰宅困難者安全管理担い手連合

委員長：

早稲田大学特命教授

伊藤 滋

副委員長：

明治大学公共政策大学院教授

青山 侑

委員：

明治大学危機管理研究センター特命教授

中林 一樹

東京大学生産技術研究所所准教授

加藤 孝明

(千代田区地域協力会)

東京駅周辺防災隣組

富士見・飯田橋駅周辺地区帰宅困難者対策地域協力会

四谷駅周辺地区帰宅困難者対策地域協力会

秋葉原駅周辺地区帰宅困難者対策地域協力会

(千代田区内外における帰宅困難者対応の活動で連携の必要のある組織)

新宿駅周辺防災対策協議会(西新宿)

神田駅西口商店街振興組合(神田)

渋谷駅周辺帰宅困難者対策協議会(渋谷)

NPO法人高度情報通信都市・計画シンクタンク会議(六本木)

名古屋駅地区街づくり協議会(名古屋)

## 1 はじめに～地域の課題～

### 1. 1 東日本大震災の残したものの

#### (1) 真近に見た帰宅困難者問題

##### ① 理論と実際

元来、帰宅困難者問題とは、一部の防災の専門家のみが知る特殊な問題であった。それが今日のようにポピュラーな話題になったのは、東日本大震災の残した大きな影響のひとつである。

災害時、家へストレートに帰れなくなったとき、それはどういう対応を必要とするか考えるべきであろう。東日本大震災以降、巷間で話題にあがるのは、毛布、食料の配布、宿泊場所の提供などがもつぱらの話題であった。しかし、本プロジェクトを構成する拠点管理の主体者にとって、それらの話題は、あくまでも「できたら、やりましょう」という程度の案件であり、それを必須事項と思って準備にあたるのがどれほど不毛なことであるかをよく知っている人達といえる。

なぜなら、最悪のシナリオに備えてすべての拠点が物的な準備をすることは不可能だからであり、そのような準備は夢のまた夢として、明日の被災に備えようと現場の安全管理に直面する人間にとって、まず装備したいものは「何が何でも通信ができる環境」なのである。

電気が途絶える可能性が高い被災直後に、何とか電源を確保し、予想されるNTTの輻輳状態を迂回し、「何が何でも遠く離れた知人と対話ができる環境」、これがあるかないかで、被災後のドラマは、あまりに大きく変わるのである。

水や食料を軽視するわけではないが、NTTに頼らずに、主要拠点对話する機能が残っていれば、被災対応は文字通り「変わる」のである。

もし、それを比較的安価に実現する方法があるのであれば、その方法はどこかの拠点で採用されるべきであるし、また他の拠点でも模倣されるべきであろう。

私共、駅周辺帰宅困難者安全管理担い手連合は、今回採択していただいた「拠点ターミナル駅帰宅困難者問題連携対応プロジェクト」を通じて、まさにそれを実現する端緒を開かせていただいた、と自負している。

今回の予算では実験的試みで終えざるえないが、我々は設備を恒久設置するための予算を探して、既に次の動きを開始している。

今回の、新しい公共事業で試験施工された新宿と東京の通話（帰宅困難者滞留者数の按分方法検討のための総合図上訓練）が、恒常的設備として再実現するニュースを、ご関係各位には是非お待ちいただきたい、と考えている。本報告書が拠点が安定的な通信設備を得るための指南書となっていることを、そして次の時代の拠点管理のモデルとなっていることを自信を持って申し上げられる。

今日、地震被災後の大きな課題として、帰宅困難者に代表される移動市民の被災問題がある。特に新宿駅、東京駅のようなターミナル駅では、乗降客以外に、駅の様子を見に來たり、列車の運行回復を待つ市民で溢れ、その膨大な数の被災者に適切な情報をどう配信したら良いか、あるいは一時的な生活をどう世話するか、などの問題が発生する。各種の地震被災予想では、帰宅困難者は東京都全体で471万人、新宿区で31万人、千代田区全体で50万人、東京駅周辺で30万人程度のレベルの数値が示されている（平成24年度首都直下地震等による東京の被害想定報告書、平成17年度首都直下地震対策専門調査会報告、平成14年度大丸有地区防災の基礎的考え方）。これらの人々が当座どう行動すべきか、その適切な判断を決定するのは一にも二にも情報の有無であり、その意味で被災直後に発生するであろう電話の輻輳期間の長さは帰宅困難者の行動を決定的に変える。帰宅困難者が最も集中すると予想される新宿駅周辺や東京駅周辺では、地域の企業が集まり、新宿駅周辺防災対策協議会（事務局：新宿区役所、工学院大学）、東京駅周辺防災隣組（東京駅有楽町駅周辺地区帰宅困難者対策地域協力会、事務局：一般財団法人都市防災研究所）を結成し、地震被災時に駅周辺の混乱を緩和させる方法を日々検討しているが、両組織結成以来の活動経験や、予想される混乱の規模の膨大さから鑑み、内部関係者の相互連絡と被災者の個人通話に、わずかでも良いから新たなツールを確立しておきたい、という共通認識がある（新宿ルール、東京駅周辺防災隣組ルールブック、平成23年8月）。

ターミナル駅周辺における地震被災時の被災直後対応を考えた場合、全国的規模で発生する電話の輻輳に対して、完全ではないにせよ、かなりの水準でそれを回避できるツールが配備されることが望まれる。あらゆる災害に対していつも完全に通話が保証できる通信媒体は存在しないにせよ、複数の媒体が存在すれば、どれかの媒体が生き残る可能性は高まり、被災時の通信リダンダンシーは一段と高くなる。完全とはいえないまでも、独立あるいは半独立した電話網が地域に設置しうるのであれば、それはこれらの地域の防災関係者にとって垂涎的となる。そのためには、通常の話網から独立した別個の通信網が存在することが好ましいが、そういった通信網は、平常時の通話ニーズが不足するため、普通は経営的に成り立たないものである。本プロジェクトでは、半独立した通信網（FWA電話網）が、通話とは別のニーズにより平常時から存在し、非常時には一転して通話網として機能する、そういった通信網の経営設計を可能ならしむるシステムを考案するところに目標がある。

この地域にこの電話網を誕生させるためのクリティカルポイントは、平常時に何らかの用を果たす付加価値サービス機能を考案し、その顧客によって経常維持費を捻出させるところにある。この通信網がビジネスフォンとして成立することは既存電話網との競合も生じ困難といえるが、その一方、この電話網のような「地域インフラ」を支える力として、近年、これらの地域に根付き始めたNPO的なまちづくり活動の動きがあり、通信網のサービスがこのNPO的活動のニーズを取り込めるような付加価値サービスを持てば、通信網の経常維持費を捻出することは可能である。

今回の実験に関与した他の拠点の安全管理組織（富士見・飯田橋駅周辺地区帰宅困難者対策地域協力会、四谷駅周辺地区帰宅困難者対策地域協力会、秋葉原駅周辺地区帰宅困難者対策地域協力会、神田駅西口商店街振興組合、渋谷駅周辺帰宅困難者対策協議会、NPO法人高度情報通信都市・計画シンクタンク会議（六本木）、名古屋駅地区街づくり協議会）が、FWA通信あるいはそれに代替する通信手段を装備し、拠点間の独自の相互通信が可能になれば、どれ程有効であろう。

本プロジェクトは、来るべき首都圏大地震に備える拠点間通信網を設置する先駆けとなることを祈念するものである。

## 2 モデル事業の概要

### 2. 1 事業の目的

駅周辺の帰宅困難者対応について、東京都庁、千代田区役所等と、過去、活動実績にある4つの組織の連携を踏るとともに区内外の防災面での関係機関との連携を踏む。具体的には、平常時においては災害対応のノウハウ共有、非常時においては相互の連絡と協力の実現（物資の融通や連絡の取次ぎ、被災者の受け入れ分担）、などを実現させる。

### 2. 2 事業内容

#### (1) 帰宅困難者滞留者数の按分方法検討のための総合図上訓練の企画と実施

目的：東京・新宿等拠点駅間の帰宅困難者滞留状況の情報交換と相互支援の図上訓練に必要な基礎統計の収集と整理

（拠点駅滞留者数想定上限の設定）

拠点駅周辺滞留場所の収容可能数上限の設定

滞留者数の情報交換訓練基礎資料収集

（情報収集媒体候補と情報交換媒体候補の調査）

道路鉄道状況の情報収集訓練基礎資料収集

（情報収集媒体候補と情報交換媒体候補の調査）

各拠点組織の構成員から3月11日の行動についてのwebアンケート調査

新宿通り沿線シナリオ試作（東京、秋葉原、飯田橋、四谷、新宿）

青山通り沿線シナリオ試作（東京、秋葉原、飯田橋、渋谷）

(2) 地震被災時の帰宅困難者のための相互通信手段の整備（内訳 長距離無線LANもしくはWIMAX等非NTT系通信手段設置検討費用、ハイパワー非常用電源の設置検討）

(3) 委員会運営（3回）

災害時にターミナル駅の機能の強化、安定化を踏むにあたり、いかなる技術を用いることが適当か、本プロジェクトではそれを検討するために、東京、神田、秋葉原、飯田橋、四谷、荻窪の6拠点をモデルにリサーチを行い（各拠点でのモデル立案は別紙にてとりまとめ）、今の時点で技術的に推奨できるインフラストラクチャーの発掘と紹介を試みる。



### 3 マルチステークホルダの概要

プロジェクト期間中、協議会の構成員は次のような役割を果たした。

#### 駅周辺帰宅困難者安全管理担い手連合

委員長：  
 早稲田大学特命教授 伊藤 滋  
 副委員長：  
 明治大学公共政策大学院教授 青山 侑  
 委員：  
 明治大学危機管理研究センター特命教授 中林 一樹  
 東京大学生産技術研究所所准教授 加藤 孝明

委員会兼総会にて

帰宅困難者問題の考え方、非NTT系通信技術の選択について最新の知見を提供

(千代田区地域協力会)  
 東京駅周辺防災隣組  
 富士見・飯田橋駅周辺地区帰宅困難者対策地域協力会  
 四谷駅周辺地区帰宅困難者対策地域協力会  
 秋葉原駅周辺地区帰宅困難者対策地域協力会  
 (千代田区内外における帰宅困難者対応の活動で連携の必要のある組織)  
 新宿駅周辺防災対策協議会(西新宿)  
 神田駅西口商店街振興組合(神田)  
 渋谷駅周辺帰宅困難者対策協議会(渋谷)  
 NPO法人高度情報通信都市・計画シンクタンク会議(六本木)  
 名古屋駅地区街づくり協議会(名古屋)

帰宅困難者滞留者数の按分方法検討のための総合図上訓練において

訓練交信における被災情報の提示者役と訓練会場選択に関する意見提示	東京駅周辺防災隣組 富士見・飯田橋駅周辺地区帰宅困難者対策地域協力会 四谷駅周辺地区帰宅困難者対策地域協力会 秋葉原駅周辺地区帰宅困難者対策地域協力会 新宿駅周辺防災対策協議会(西新宿) 神田駅西口商店街振興組合(神田)
徒歩による被災情報提供者役	渋谷駅周辺帰宅困難者対策協議会(渋谷)
交信機材の安定化と対外的情報発信	NPO法人高度情報通信都市・計画シンクタンク会議(六本木)

## 4 事業実施の詳細な概要

### 4.1 プラン検討モデル拠点の選択

災害時にターミナル駅の機能の強化、安定化を諮るにあたり、いかなる技術を用いることが適当か、本プロジェクトではそれを検討するために、東京、神田、秋葉原、飯田橋、四谷、荻窪の6拠点をモデルにリサーチを行い（各拠点でのモデル立案は別紙にてとりまとめ）、今の時点で技術的に推奨できるインフラストラクチャーの発掘と紹介を試みている。

### 4.2 非常用電源設備の整備メニュー

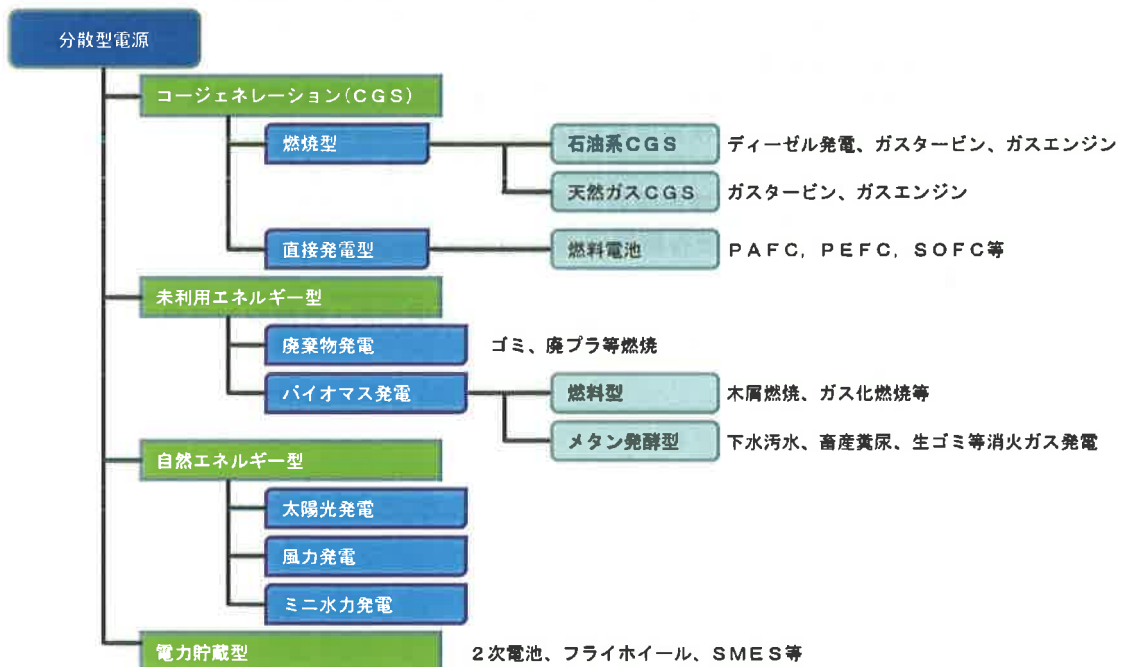
#### (1) 分散型電源の概要

##### ① 分散型電源のメリットと区分

分散型電源とは、需要地近傍に分散して配置される小規模な電源で、具体的には太陽光、風力発電など自然エネルギーを利用したものや、燃料電池、マイクロガスタービンなどのコージェネレーションシステム（熱電併給）があり、これらの分散型電源とは、主に下記のようなメリットがあると考えられている。

- 1) より多くの自然エネルギーの利用が可能になる。
  - ・石油依存度も低減できる。環境も改善される。
- 2) 送電ロスが少なく、発電時発生する熱の利用が可能のため、効率が上がる。
  - ・コストメリットが期待できる。
- 3) 系統電力が使用できない場合でも電力確保が可能となる。
  - ・災害時等に事業継続や防災活動のバックアップが期待できる。

また、将来的に電力供給形態を大規模集中型から小規模分散型へ移行するためには、各地域でこれらの分散型電源同士を結び、相互に電力（熱）を補い合い、一般系統から独立させる必要があると考えられる。



## ② コージェネレーションシステムの概要

コージェネレーションシステムは、需要先に設置したガスエンジンやガスタービンを、天然ガス等を燃料にして駆動させ、発電機によって電気を作って建物に供給するとともに、発電に伴って発生する排熱を回収して、工場での熱利用やビルの冷暖房や給湯等に利用するシステムである。これにより一次エネルギーの63%~80%(HHV)が有効利用可能となる。

コージェネレーションの発電容量は施設規模により多様化され商品化されている。家庭用の1kW および飲食店等の小規模店舗用としては5~25kW、事務所・業務用としては数百kW クラス、大規模工場や地域冷暖房用途として数万kW クラスまであらゆるニーズに応える。最新の中小型ガスエンジンクラスでは発電効率約39%(HHV)、1,000kW を超える大型ガスエンジンクラスでは約42%(HHV)まで商品化されている。

### ガスタービン

- 元々航空機エンジンとして用いられている、燃料の燃焼により生成した高温の気体燃料でタービンを回し、その力で発電機を回すことで発電する方式。
- 熱を、価値の高い高温の蒸気として回収できるため、廃熱の利用に比較的に優れる。
- 燃料は、天然ガスやLPガス等の気体燃料や液体燃料を使用。その切替も可能で幅広く対応できる。

### ガスエンジン

- 気体燃料の燃焼により、ピストンエンジンを動かすことで発電する方式。
- 発電効率が高く、電気の利用に比較的優れる。廃熱については、蒸気+温水又は全て温水として回収する。
- 燃料は、天然ガス・LPガス等が使用可能。

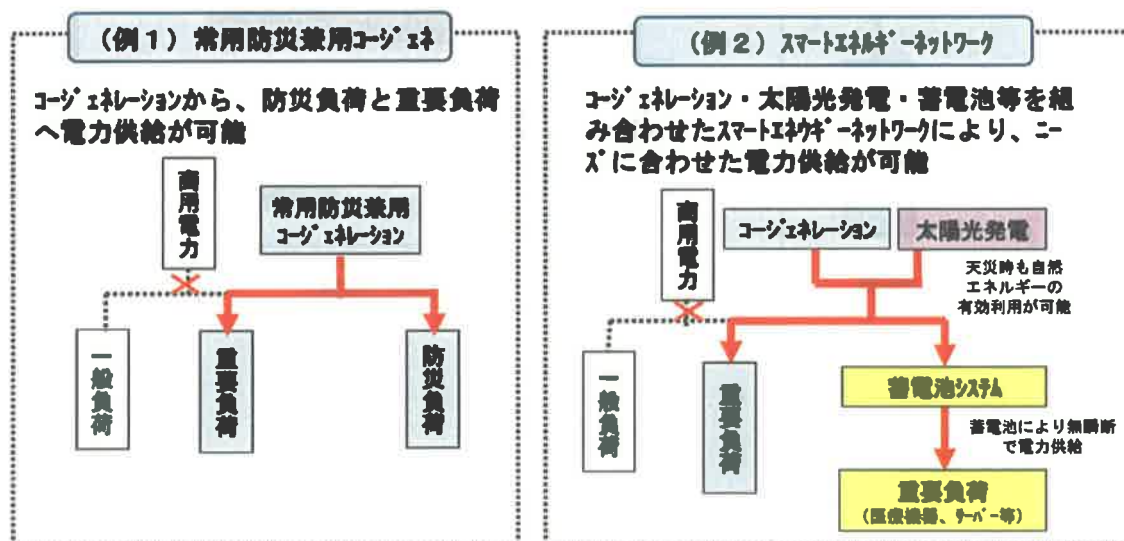
### ディーゼルエンジン

- ピストンで空気を圧縮し、高温高圧となった空気に軽油等の液体燃料を噴射し、自然着火させて膨張させることにより、エンジンを動かすことで発電する方式。
- 燃料は、重油等、液体燃料のみ。

### 燃料電池

- 内燃機関とは異なり、水素と空気中の酸素との化学反応により、直接電力に変換する方式(水の電気分解の逆反応)。
- 天然ガス・LPガス等から水素を生成し、燃料とする。

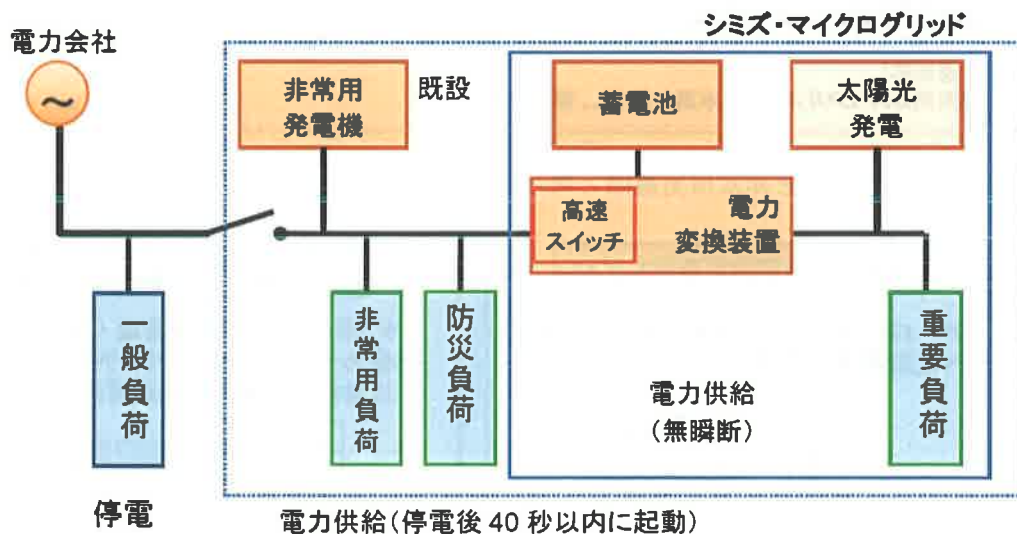
ジェネレーションを非常用発電機と兼用することができる。



## ② 分散電源のネットワーク化

現在、日本の電力供給システムにおいて、需要家が使用する電力は、電力会社による大規模集中電源により発電され、送電線および配電線を経由して供給される。また、電力の需給バランスは、中央給電指令所で電圧や周波数などを監視することで、需給が一致するよう制御している。このような電力供給システムについては、2011年3月11日に発生した東日本大震災をきっかけに、様々な問題点の指摘とともにスマートグリッド化を推進する意見が出されている。太陽光発電などの再生可能エネルギーを利用した分散型電源によるクリーン発電への期待が高まっている。需要家側に近いエリアでクリーンな太陽光発電等の分散型電源により電力を供給し、蓄電池やITを用いて需給バランスを制御しながら、電力会社の電力系統や地域内の電力機器と連動する新たな電力インフラの検討も始まっている。特に既存の電力会社の系統から独立して運転可能なオンサイト型電力供給システムについては、「マイクログリッド」と呼ばれている。

マイクログリッドは、停電時には非常用発電機が稼働開始するまでの間も、重要負荷に対して無瞬断で電力を送り続ける機能を持つ。それによりオフィスの基幹システムなどのシステムダウンを防止する。万一の停電発生時にも、太陽光発電などの分散型電源を活用しながら、蓄電池から重要負荷に無停電で電力供給を継続し、すでに72時間の連続自立運転を実証した。非常用発電機が起動した後は、マイクログリッドとしての自立電力供給を行う。一般的なUPS（無停電電源装置）は長時間（おおむね30分以上）あるいは頻繁な電力供給運転を前提としていないため、充放電サイクル寿命が短い。マイクログリッドで使用する高性能蓄電池は充放電サイクル寿命が長く、今後数年間の電力抑制や停電に対応可能である。



## (2) 業務用分散電源の整備メニュー

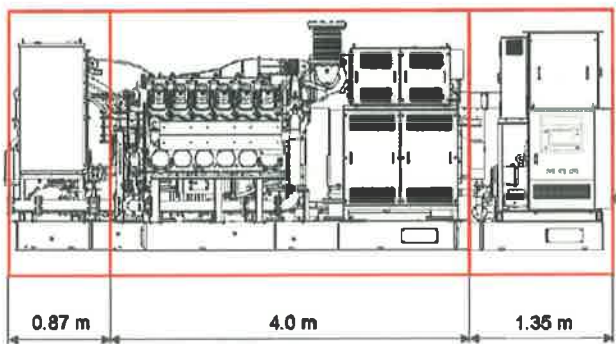
### ① ガスエンジンコージェネレーションシステム

ガスコージェネレーションシステムは、都市ガスを使って必要な場所で発電し、同時に発生する廃熱を蒸気や温水として回収し冷暖房や給湯に利用するシステムです。熱と電気を有効活用できるので、総合エネルギー効率が高く、環境性、経済性に優れています。また、配電システムを適切に設計し、蓄電池等と組み合わせることで、停電時に重要負荷への電力供給を継続することが可能な機種もあり、お客さまの事業継続計画（BCP）への貢献が可能です。

ヤンマーエネルギーシステム株式会社と東京ガス株式会社は、700 kWクラスで最高の発電効率41.8%を実現したガスエンジンコージェネレーションシステムを共同で開発し、販売を開始しました。燃焼方法の工夫により排出NO<sub>x</sub>濃度200 ppm（酸素0%換算値）以下を達成しており、脱硝装置が不要です。

新開発の発電機制御システムでは、従来は異常値が出た際に即時に運転を停止していた一部の事象について、エンジン・発電機の故障でないことを確認できた場合には、一時的に出力を低下させて運転を継続することを可能にしました。これにより事業継続計画（BCP）において重要となる自立運転機能や停電時起動（BOS）機能もオプションとして用意しています。

【パワーユニット部の3分割（オープンタイプ）】



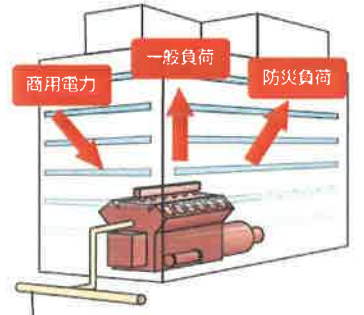
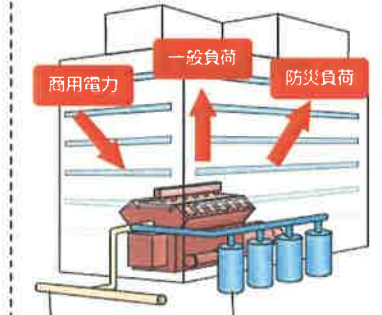
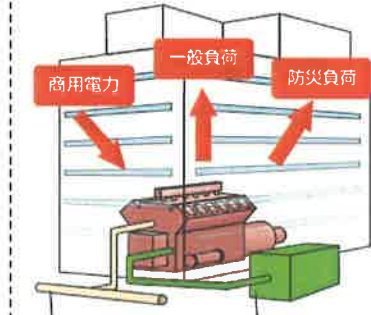
【外観写真（屋外パッケージタイプ）】



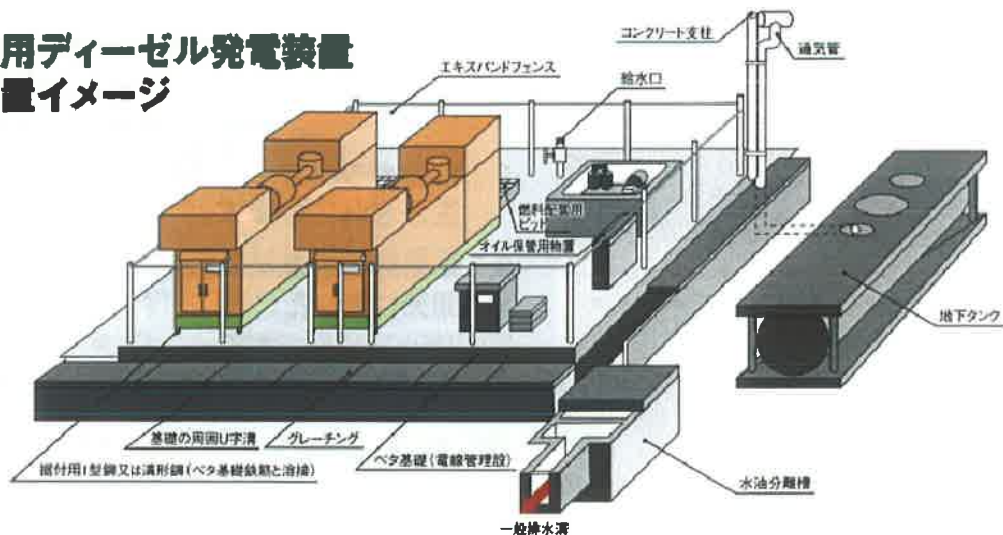
## ② 防災常用兼用コージェネレーションシステム

一定規模以上の建設に設置を義務づけられている「防災用非常用発電設備」。常用エンジン発電機を2台以上設置すれば、防災用発電装置として兼用でき、電力のトータルコストを削減することができます。発電時に発生する廃熱を蒸気や温水として回収利用することで、トータルのエネルギーコストを削減します。商用電源との並列運転（系統連係）でより安定した電源供給が可能。「自家発電設備」は商用電源と同じ品質の電圧・周波数の電力を供給します。常に安定した電源を供給することができます。

都市ガス単独供給方式による常用防災兼用設備をはじめ、CNG、LPG等の気体予備燃料方式、さらにはマルチフューエルエンジンを用いた液体予備燃料方式による常用防災兼用コージェネレーション設備を豊富にラインアップし、幅広いニーズに対応しています。

● 都市ガス単独供給方式	● 予備燃料方式 (CNG、LPG)	● 予備燃料方式 (軽油、A重油)
 <p>商用電力 一般負荷 防災負荷</p> <p>ガス本支管 耐震性を満足した中圧ライン</p>	 <p>商用電力 一般負荷 防災負荷</p> <p>ガス本支管 中圧または低圧ライン</p> <p>気体予備燃料 CNG、LPG</p>	 <p>商用電力 一般負荷 防災負荷</p> <p>ガス本支管 中圧または低圧ライン</p> <p>液体予備燃料 軽油、A重油</p>
<p><b>概要</b> ガス管が中圧導管以上で地表面水平加速度400ガル程度の地震に対しても都市ガスが安定供給できる場合。</p> <p><b>適用機種</b> APG、VGF・VHP・Gシリーズ</p>	<p><b>概要</b> 低圧供給またはガス管認定が受けられない場合、非常時の燃料系をCNG、LPGにてバックアップ。</p> <p><b>適用機種</b> APG(CNGのみ)、VGF・VHP・Gシリーズ</p>	<p><b>概要</b> 低圧供給またはガス管認定が受けられない場合、非常時は液体燃料によるディーゼルエンジンとして機能する。</p> <p><b>適用機種</b> NFシリーズ</p>

## ■ 常用ディーゼル発電装置 設置イメージ



### ③ 災害対応電源・水源システム

三菱重工業は、コンテナ型のガスエンジン発電設備「MEGANINJA (メガニンジャ)」を開発、販売を開始した。現地到着後24時間以内に発電を開始できるのが特長。“素早く移動・素早く設置・素早く発電”を製品コンセプトに、移動が容易なコンテナの採用に加え、配線や燃料配管の接続にコネクタ方式を採用することで、現地作業の大幅な簡便化を実現した。電力不足地域を抱える新興国などの分散型電源向けをはじめとする常用発電需要を中心に、非常・緊急対応用電源向け需要なども含め、国内外で幅広い市場を開拓していく。



MEGANINJAの 外観



搬送状況

メガニンジャは、ISO規格の40フィートコンテナ（長さ約12m）内に、ガスエンジン、発電機、燃料ガスの圧縮機、制御盤などの発電に必要な装置を搭載。温水熱交換器や排ガス蒸気ボイラーなどを内蔵した20フィートの排熱回収コンテナを同時に使うことにより、コージェネレーション（熱電併給）にも対応できる。それぞれトレーラーで目的地まで運ぶことができる。発電出力は1,500kWで、複数台の連結運転により発電量の拡大も容易。

在来の据え置き型発電設備の場合、設置場所の基礎工事や設置後の配線・配管作業など時間がかかる現地作業が必要で、据え付け開始から稼働までに1ヵ月程度の準備期間を織り込むのが一般的だった。メガニンジャでは、新たに「置くだけ工法」を採用することにより現地作業を大幅に削減し、24時間以内に稼働させられるようにした。

同工法では、設置に必要なスペースや配線および燃料配管の接続部となるコネクタの位置がわかる外観図や要望事項を、あらかじめ顧客側に提出。その際、電気や燃料を供給する側のコネクタを顧客に届けることにより、設備の到着までに設置スペースの確保や接続準備作業を完了させられるようになっている。

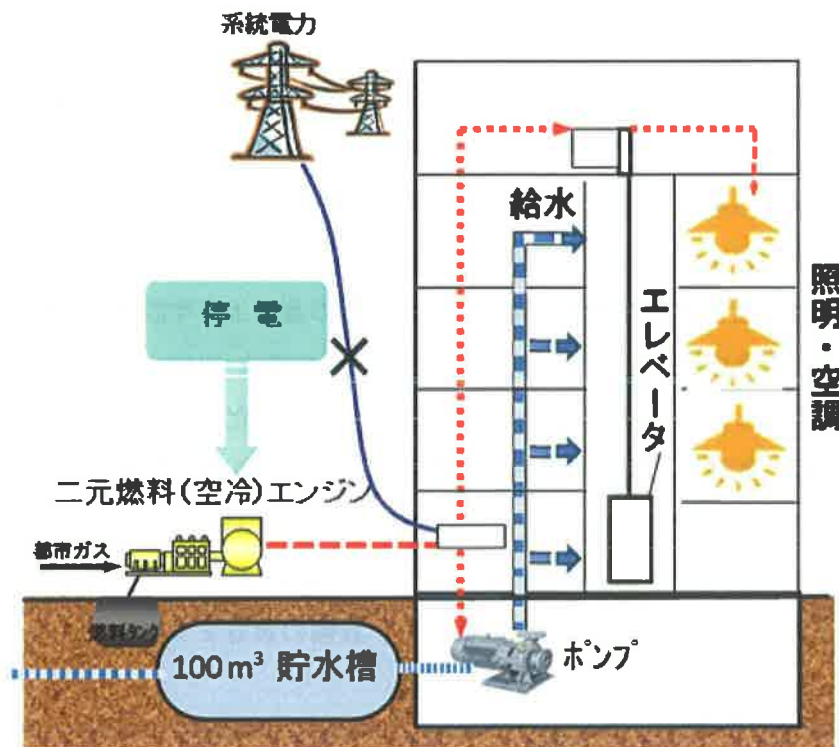
## ② 災害対応電源・水源システム

JFEエンジニアリング株式会社は、緊急時の電源・生活用水確保に対するニーズの高まりを受け、エンジン発電機+燃料タンク+貯水槽から構成する災害対応電源・水源システムの販売を開始した。

このシステムは、『空冷式二元燃料エンジン』と『飲料水用耐震貯水槽』を組み合わせ、商用化したものです。停電が発生すると、瞬時にエンジン発電機が稼働し、まず消防設備など非常用設備へ給電を開始する。続いて給水ポンプを起動させ、貯水槽から飲料水を含む生活用水を供給する。また、冷暖房・通信など予め定めた設備に給電することにより、停電時に必要な建物の機能を維持する。

このシステムには、都市ガスと軽油のどちらの燃料でも運転できるエンジンを採用しており、停電時でも都市ガスの供給があれば、蓄備している燃料の制約を受けることなく長期の継続運転が可能。なお、このエンジンはピークカットを目的として、常用で運転することもできる。また、貯水槽は、平常時に槽内を新鮮な水が循環する構造であるため、断水時にも飲料水として利用できる水が貯えられている。

震災以降のニーズの高まりを受け、これらをシステムとしてまとめ商用化したことで、庁舎、病院、学校や公民館などの防災拠点・避難所施設や大規模マンションやオフィスビルなどへ導入が期待される。





### (3) 家庭用（小規模）分散電源の整備メニュー

#### ① 家庭用SOFC（固体酸化物形燃料電池）

燃料電池は、電解質を媒介とすることで、水素と酸素が結合して水になる反応によって放出されるエネルギーを、電気として取り出す「発電機」である。水素は、都市ガスやLPG（液化石油ガス）から「改質」というプロセスによって取り出す。酸素は空気から供給する。発電のためのプロセスで発生する熱は給湯に利用できるもので、コージェネシステム全体でのエネルギー利用効率は70～80%にまで達する。

新たに商品化されるSOFCは、これまでのPEFCに比べて、（1）発電効率が高い（2）電極に白金などの高価な貴金属触媒が不要（3）改質系の部品点数を減らせる（4）システム全体をコンパクト化できる——などの特長を持つ。定格出力700Wで、発電効率は45%と、PEFCよりも10ポイントほど高い。また、PEFCではスペースなどの制約から戸建てにしか設置できなかったが、コンパクト化によって、マンションなどの集合住宅にも設置できるようになる。

JX日鉱日石エネルギーが2011年10月に販売開始するSOFCを用いた家庭用燃料電池コージェネシステムは、発電ユニットの心臓部となるセルスタックを京セラが供給し、貯湯ユニットは、長府製作所が製造している。商品の販売価格は、従来のPEFCと同じ税込み270万円を予定している。



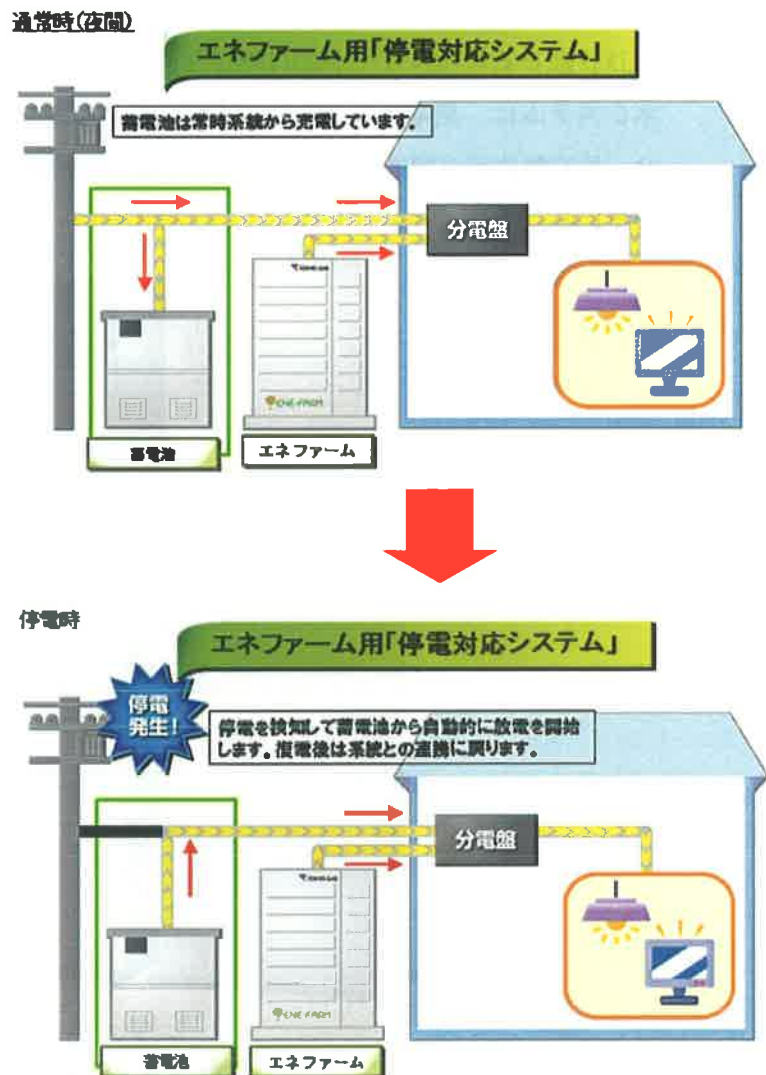
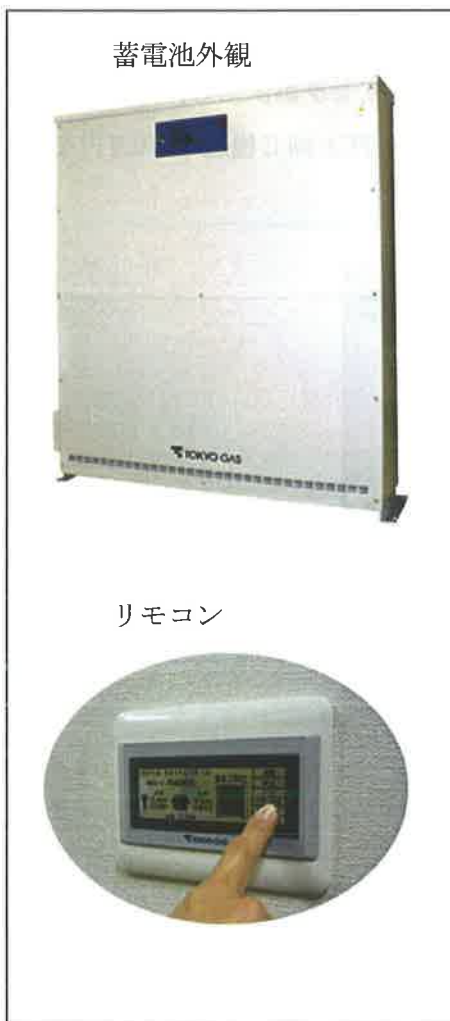
図 燃料電池SOFCの外観

## ② 家庭用燃料電池「エネファーム」の停電対応システム

東京ガスと正興電機製作所は家庭用燃料電池システム「エネファーム」を停電時でも運転可能にする「停電対応システム」を2012年2月から販売すると発表した。非常時に最低限必要な電力を約24時間供給できるとしている。価格は税込みで168万円。

エネファームは都市ガスを燃料に発電と熱供給を行う「コジェネレーションシステム」だが、システムの運転には系統電力の供給が必要で、停電時には停止する仕組みとなっている。このため東日本大震災時には「停電時も運転を」との要望が利用者から寄せられた。

停電対応システムは容量6.6kWhの蓄電池を中心に構成され、通常時に充電を行い、停電時には自動的に放電してエネファームを駆動する。この時の最大供給電力は2.25kWで、照明やテレビ、冷蔵庫などの電気がまかなえる。また、通常時は深夜など電力消費の少ない時間帯に充電し、日中の電力消費の多い時間帯に放電することにより電力ピークカットに貢献することができる。

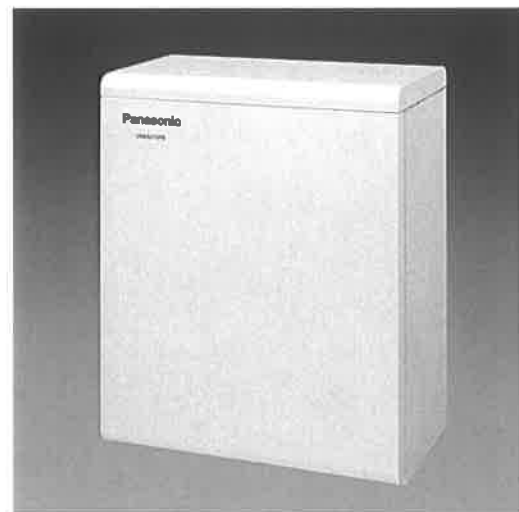


### ③ 太陽光発電システムに連動した住宅用蓄電システム

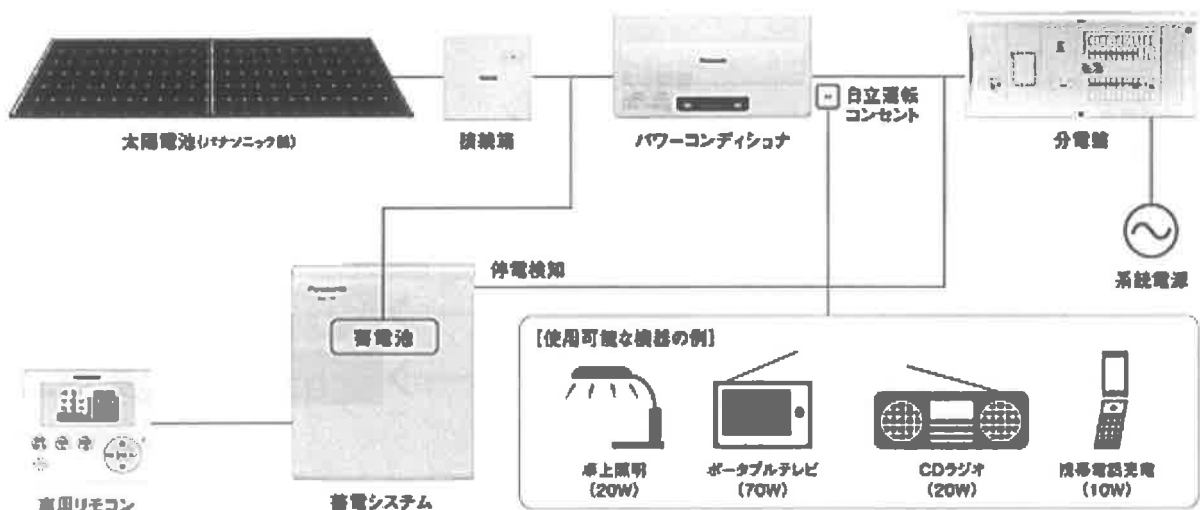
パナソニック電工は、パナソニック製の太陽光発電システムに連動して、停電時の夜間でもパワーコンディショナの自立運転コンセントからの電力供給が可能になる住宅用蓄電システムの販売を開始した。希望小売価格は46万円。

本蓄電システムは、接続箱とパワーコンディショナの間に接続され、太陽光発電システムが通常運転を行っているとき（太陽光発電しているとき）に充電を行う。停電時には、蓄電システムからの給電が開始され、昼夜を問わずパワーコンディショナの自立運転コンセントからの電力供給が可能になる。蓄電容量は0.96kWh、パワーコンディショナの自立運転コンセントから120Wの出力で最大3時間の稼働が可能。蓄電システムの充電状態の確認や操作は、専用リモコンで行える。

蓄電池外観写真



家庭用システム構成

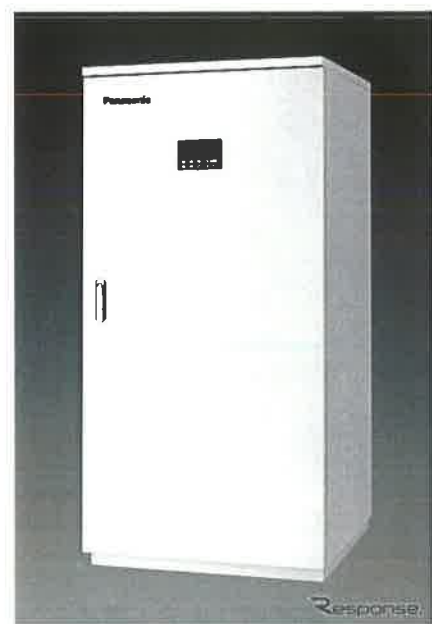


④ 太陽光発電と連携する施設用のリチウムイオン蓄電池システム

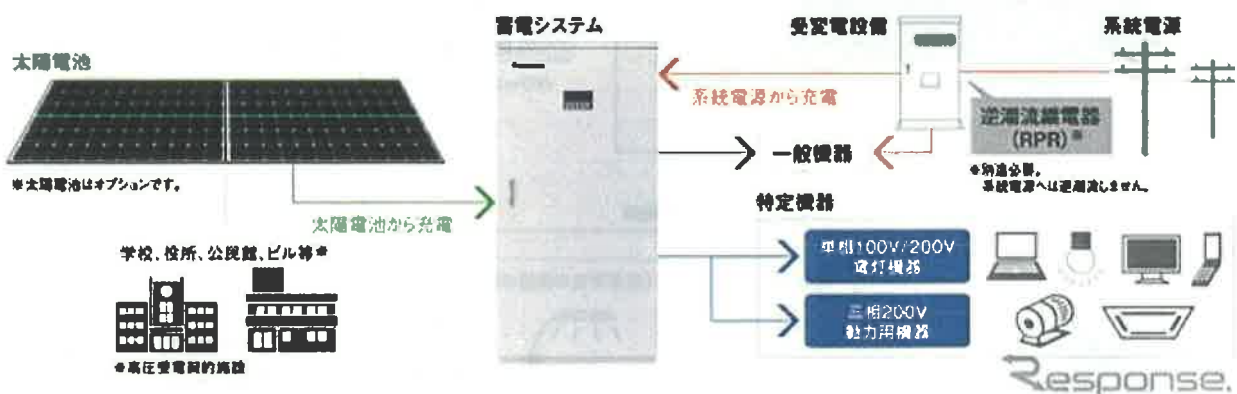
パナソニック電工は、系統電源と太陽電池の双方から充電可能で、災害などの停電時も継続的に電力を供給することができる「公共・産業用リチウムイオン蓄電システム」（蓄電容量15kWh）を販売する。価格は808万5000円で、2012年度に500台の販売を目指す。

災害時、避難所となる学校や公共施設などでは、停電時の電源の確保が必要で、継続的に電源供給が可能な太陽光発電と連系する蓄電システムへのニーズが高まっている。今回発売する蓄電システムは、各接続機器への電源供給（停電時・平常時）を太陽電池・蓄電池・系統電源で行うとともに、これらを接続機器の状況に合わせて最適にマネジメントする。長期の電源確保と最大電力需要時の系統電力量を抑制できる。

蓄電池外観写真



施設用システム構成



#### 4. 3 相互通信設備の整備メニュー

##### ① FVA通信

インターネット等の通信網に利用者の端末を接続するための通信回線がアクセス回線と呼ばれているが、利用形態等から表1-1-1 のように分類・整理できる。

表 アクセスシステムの分類・整理

利用形態等の区分			具体的な設備、システム等		主な課題等
アクセス系	固定系	地上系	有線系	マトリックスケーブル(xDSL <sup>※1</sup> )	伝送速度が距離に依存。
				光ファイバケーブル	工事費等が高価
				同軸ケーブル(CATV)	CATV エリア内に限定。
		無線系	無線アクセスシステム( FWA <sup>※2</sup> )	降雨が品質に影響。	
			無線 LAN	電子レンジ等との混信の可能性あり。	
	衛星系	無線系	衛星系アクセスシステム(研究開発予定)	—	
	移動系	地上系	無線系	携帯電話(i モード、J スカイ、EZ ウェブ)	数 10kbps 程度。
				PHS	数 10kbps 程度。
				次世代携帯電話(IMT-2000 <sup>※3</sup> )	静止で 2Mbps 程度。
				マルチメディア移動アクセス(研究開発中)	20Mbps～
無線 LAN( 低速移動)				電子レンジ等との混信の可能性あり。	
基幹系	固定系	地上系	有線系	光ファイバケーブル	—
			無線系	デジタルマイクロ固定局	—
	衛星系	無線系	人工衛星局、地球局	—	

※1 xDSL(x Digital Subscriber Line) : デジタル加入者線(技術)。従来の電話線(より対銅線)を使用して128kbps～6Mbps 程度の伝送速度を可能とするデジタル通信技術。伝送速度や、上下回線速度の違い等からHDSL(High-bit-ratedDSL) やADSL(AsymmetricDSL)等があるため、「x」を付して xDSLと呼ぶ。

※2 FWA(Fixed Wireless Access) : 固定無線アクセスシステム。WLL(Wireless LocalLoop)ともいう。電気通信事業者による電気通信サービス用のシステムで、加入者系無線アクセスシステムと称される。

※3 384kbps 程度の高速通信を可能とする新しい携帯電話システム。平成13 年春頃からのサービス予定。

現在、我が国で利用できる(制度化されている)無線アクセスシステムは、表1-1-2 のとおりである。移動系も含めた無線アクセスシステムを通信速度やモビリティから図1-1-1 のように概観できる。

なお、本調査研究では、離島・湾岸地域の家庭や学校等のインターネット常時接続環境を、必要な場所で迅速・経済的に構築可能な固定系無線アクセスシステムを対象に検討するため、以後は、固定系無線アクセスシステムを中心に扱う。

個人の家庭やオフィス等と電気通信事業者の回線設備との間を直接無線で接続し、インターネットサービス等を可能とする電気通信サービス用の無線アクセスシステムは、比較的低コストで容易に設備の設置が可能であるため、事業者の参入コストを大幅に引き下げる可能性があり、実質的には東西NTT による独占的なサービス提供が行われている地域通信市場における競争促進に資するものと期待されている。

また、主に屋内での端末相互間の通信網を無線で構築するための無線LANがあるが、最近では、屋外の使用環境に対応できる無線設備が現れ、端末と電気通信事業者の通信網との接続に利用されているものもある。

表 無線方式によるアクセスシステム

システム名	周波数帯	最大伝送速度	伝送距離	制度化 <sup>※3</sup>
2.4GHz 帯無線LAN	2.4GHz 帯	11Mbps 程度	100m 程度	平成 11 年 10 月
5GHz 帯無線LAN(屋内利用専用)	5.2GHz 帯	20Mbps 程度	100m 程度	平成 12 年 3 月
PHS-WLL	1.9GHz 帯	32kbps	3km 程度	平成 10 年 9 月
加入者系無線アクセスシステム(FWA)(P-P <sup>※1</sup> )	22GHz 帯、26GHz 帯、38GHz 帯	156Mbps 程度	4km 程度	平成 10 年 12 月
加入者系無線アクセスシステム(FWA)(P-MP <sup>※2</sup> )	26GHz 帯、38GHz 帯	10Mbps 程度	半径 1km 程度	平成 10 年 12 月
ミリ波無線LAN	60GHz 帯	156Mbps 程度	数 10m 程度	平成 12 年 8 月
ミリ波帯無線アクセスシステム(FWA)	60GHz 帯	1Gbps 程度	数 100m 程度	平成 12 年 8 月

※1 P-P(Point to Point)：一対一の対向方式

※2 P-MP(Point to Multi-point)：一対多方向方式

※3 関係郵政省令制定の時期。

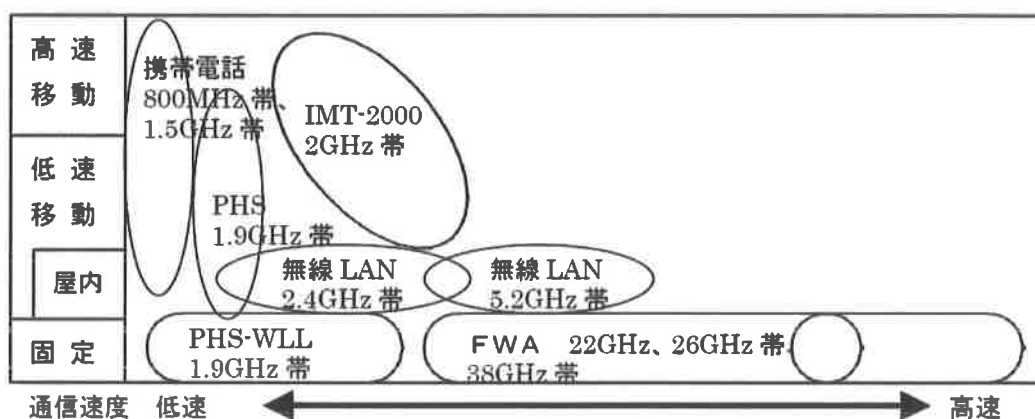


図 通信速度等から見た無線アクセスシステム

(1) 準ミリ波帯、ミリ波帯加入者系無線アクセスシステム

広帯域FWA\*1は、準ミリ波帯(22/26GHz帯)またはミリ波帯(38GHz帯)の無線周波数を用いて、主に都市部における専用回線のアクセス区間を、短期間に安価に構築することを目的に開発されたシステムです。このシステムの主な特長は、①アクセス区間の施工が不要なため建設コストが安価、②回線開通期間が短い、③地震などの災害に強い、などです。

このシステムには大きく分けてP-P\*2方式とP-MP\*3方式があります。P-P方式は、お客さま

ビルと無線基地局の間を1対1で結ぶ方式であり、1無線チャンネルあたり1.5Mbit/s × 4の容量が伝送可能なタイプ（タイプ1）と45Mbit/sが伝送可能なタイプ（タイプ2）の2つのタイプがあります。電波伝搬距離は見通しで2km程度（条件による）です。

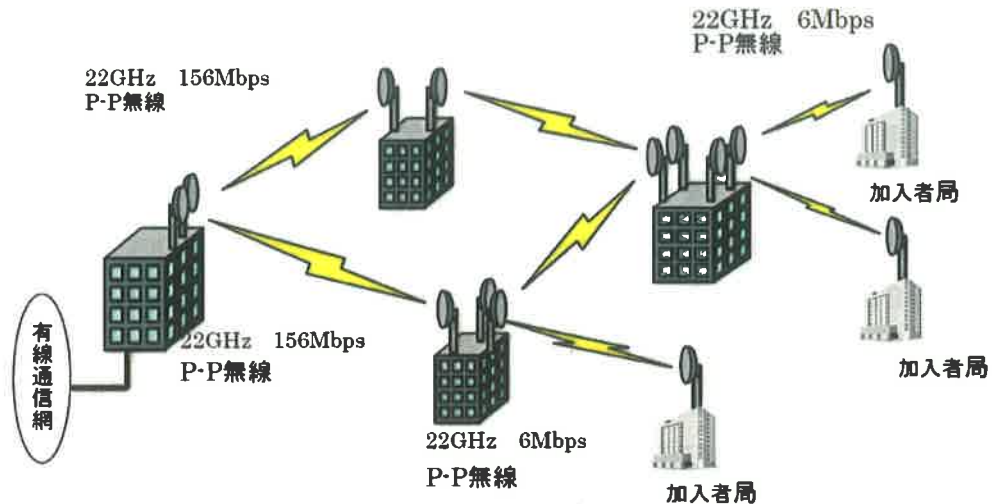


図1-1-2 P-P加入者系無線アクセスシステムの概要

またP-MP方式は、複数のお客さまビルを1つの無線基地局に収容するものであり、1つのビル当たり1.5Mbit/s × 4まで伝送可能で、最大32カ所のビルを1つの無線基地局に収容できます。電波伝搬距離は見通しで1km程度（条件による）です。なお、従来の加入者無線システムと比較すると、誤り訂正機能を付加するなどして回線品質の向上を図っていると同時に、市中技術を積極的に取り入れることにより大幅なコストダウンを実現しています。

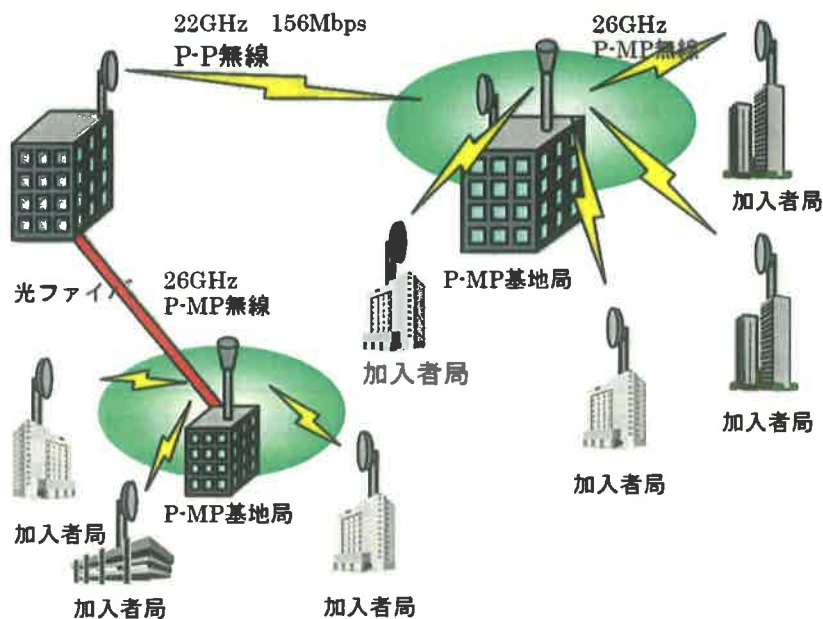


図1-1-3 P-MP加入者系無線アクセスシステムの概要

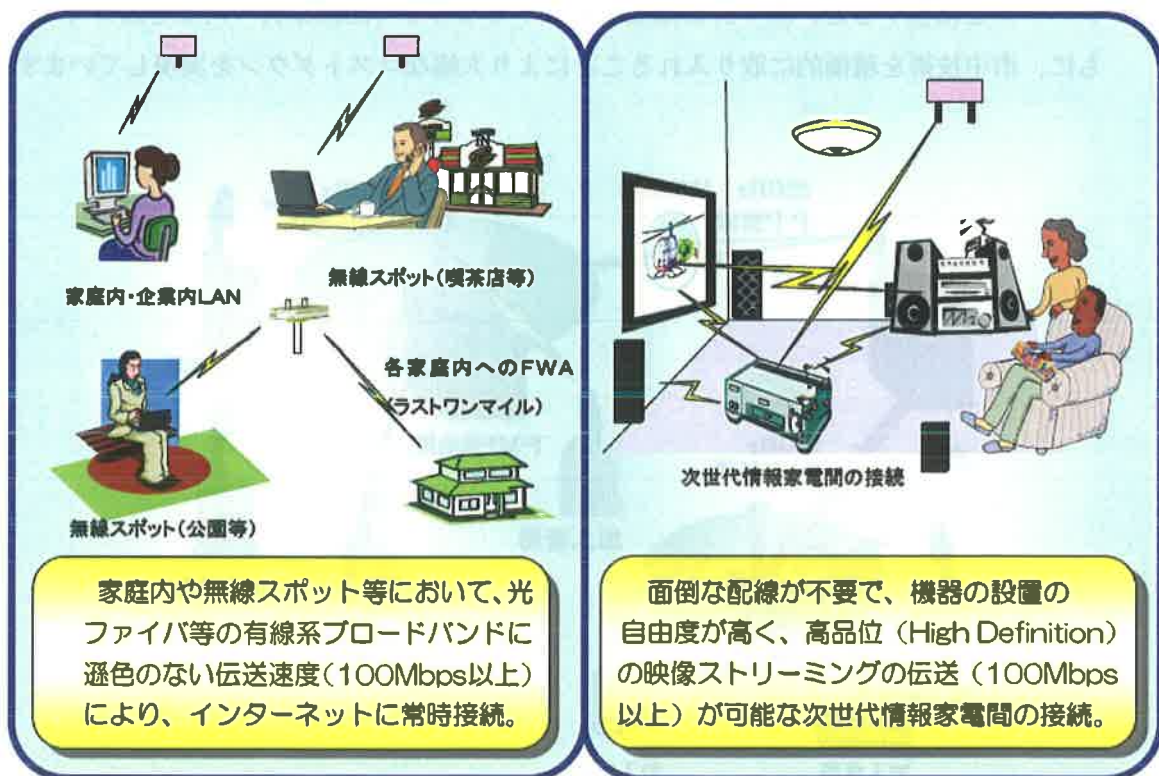
### (3) 無線LAN(2.4GHz 帯)システム

無線LANは、米国の電気電子技術者協会（IEEE：Institute of Electrical and Electronics Engineer）が1990年に無線LANを扱うワーキンググループを設立し、国際的な標準規格が策定されている。1999年には2.4GHz帯の直接拡散変調方式による11Mbps伝送方式の規格（IEEE802.11b）が策定され、無線LANの技術基準（民間標準規格を含む。）は、この規格に準拠したものとなっており、免許不要システムとして、自営用の無線LAN又は、一部屋外使用による電気通信サービス（インターネット接続）用として利用されている。

メーカー等は、他の利用者との周波数共用を図るため、P-P方式には、指向特性のシャープな空中線を使用し、希望しない電波を受信しないような工夫を凝らしているが、P-MP方式の親局の場合は無指向性が多く、周波数共用では不利となっている。

### (4) 無線LAN(5.2GHz 帯)システム

2.4GHz帯無線LANの普及に伴い、より高速な無線LANに対する要望の高まり等を受けて、平成12年3月には、移動衛星業務との干渉問題があることから屋内利用専用として、5.15GHz～5.25GHz帯の周波数の電波を使用する無線LANが制度化された。これは、20MHz間隔の割当てで最大20Mbps程度の伝送を可能とするもので、家庭やオフィス内での自営利用のほかに、公共空間における電気通信サービスにも利用できるものとして期待されている。



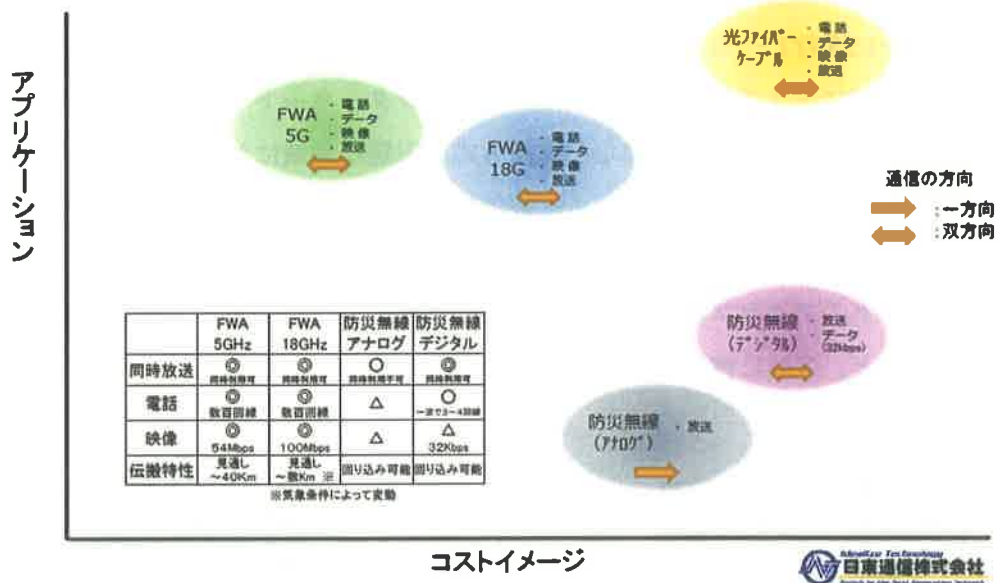
高速無線LANの利用イメージ



## 無線アクセスシステムの今後の動向

現在サービスされているものは、上記のとおり22GHz帯、26GHz帯及び38GHz帯加入者系無線アクセスシステムであるが、無線設備がいまだに高価（22GHz帯P-P一対向分で百万から数百万円程度）であるため、通信料金の大幅低廉化は難しいこともあって、企業やSOHOによる利用中心となっている。

このため、家庭、個人でも、経済的かつ容易にインターネット接続が可能となる屋外利用が可能な無線アクセスシステムの導入に向けて、「5GHz帯の無線アクセスシステムの技術的条件」を、11年10月電気通信技術審議会に対し諮問したが、12年10月に気象レーダ、地球探査衛星業務(能動)との周波数共用が困難とする旨の答申がされたところである。今後は、利用の増大とともに、技術開発による無線設備のコスト低下が図られることで、一般家庭による利用が促進されるものと期待される。



## コストイメージ



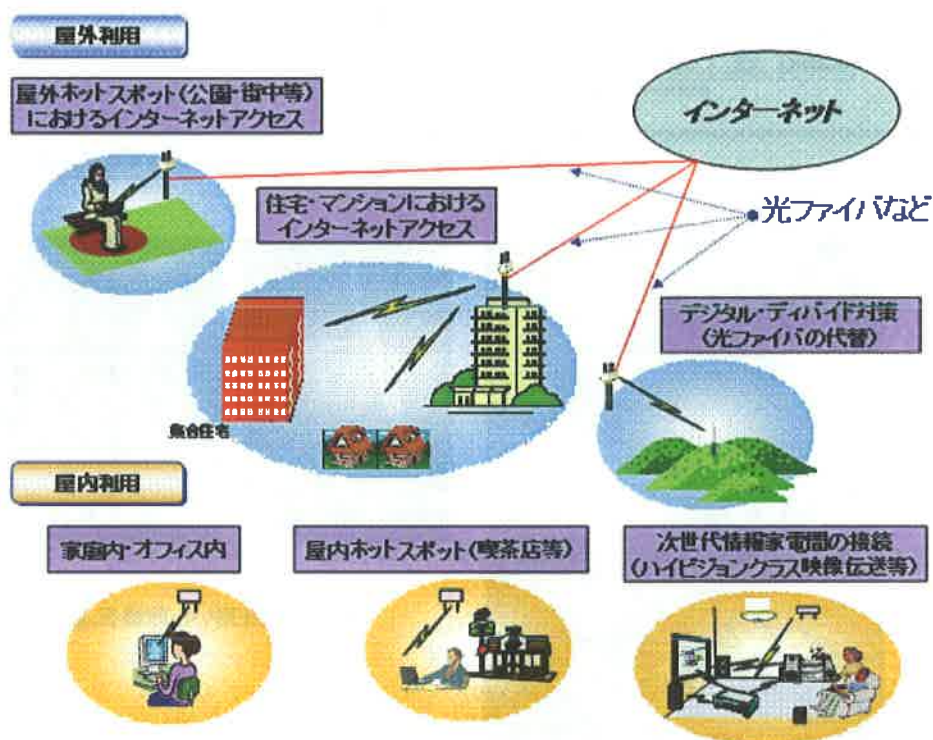
マイクロ波を用いた無線伝送



5GHz帯無線アクセスシステムは、より快適にデータ通信を行うことができる高速な無線通信システムの実現が期待されていることを踏まえ、平成12年3月に屋内専用の無線LANとして、また平成14年9月には屋外使用できる無線アクセスシステムとして制度化された。さらに平成19年12月には、5GHz帯の無線伝送システムの登録制が全国に適用拡大となった。

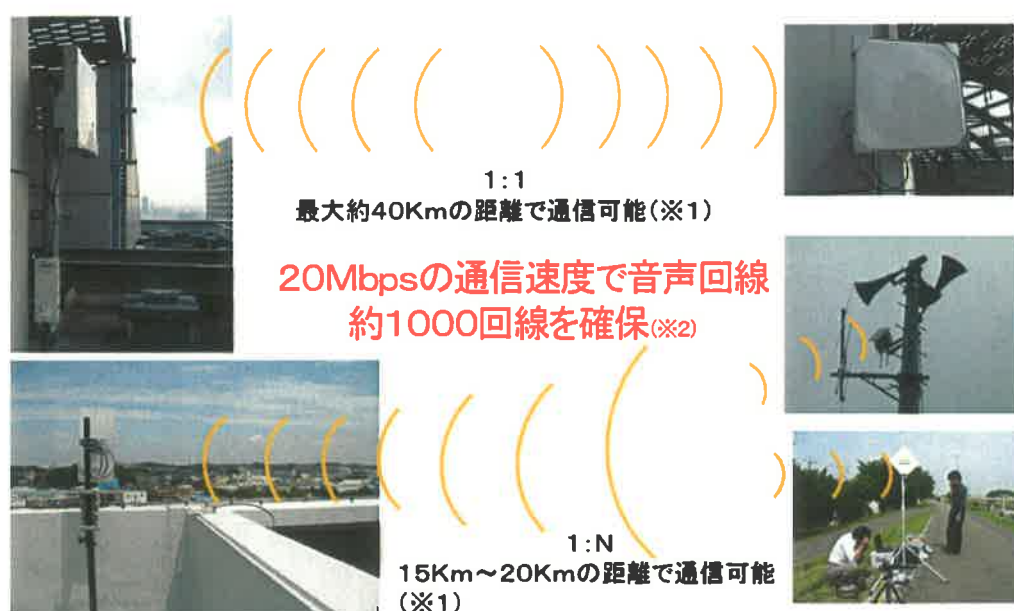
- ・ 平成14年：5GHz帯開放（※）
- ・ 平成17年：規制緩和（高出力、中継許可、登録制）
- ・ 平成19年：5GHz帯全国拡大
- ・ 周波数帯
  - 4900～5000MHz
  - 5030～5091MHz（平成24年11月までの暫定使用）

これを契機に本周波数帯を利用したFWA(Fixed Wireless Access)システムの導入促進が日本全国で徐々に進捗しつつある。5GHz帯はFWA用途としては国内では最も低い周波数帯であるため、都市部に加えてルーラル地域におけるインターネットサービスインフラとして期待されている。特に離島や山間部など有線方式が困難な地域における投資コストを抑えたインターネットアクセス手段として、また被災地における迅速な通信手段の復旧対策として、電気通信事業者に限らず地方公共団体等による利活用が進んでいる。一方都市部でも映像監視ネットワークのアクセス回線やビル間通信、専用線のバックアップ回線、通信事業者のアクセス回線など、多岐に渡る利用が期待されている。



5GHz帯FWAシステムは能率的、かつ経済的にデジタル・デバイドの解消や地域の公共サービスの向上、公共の福祉の増進に寄与することが可能です。また既存の通信システムとの融合や通信の多ルート化を図ると共に、活用する防災情報（コンテンツ）の拡充を推進することが可能です

- ・ 万一機器の被災に関しても迅速な復旧が可能（耐災害、減災）
- ・ データや電話、被災地映像等の広帯域無線信号の伝送が可能（広帯域）
- ・ 同じ情報を多数の防災拠点に同時に伝達することが可能（同報性）
- ・ 複数の通信を双方向で行うことが可能（双方向）
- ・ コストパフォーマンスの良いネットワークの構築が可能（経済性）



この5GHz帯無線LANシステムは、基地局及び子局ともに非常に小型・軽量かつ設置が容易な屋外用長距離無線LANシステムです。

電気通信事業者や自治体でも使用実績の多い信頼性の高いシステムで、デジタルデバイドエリア解消の為のFWAサービス用としてはもちろんのこと、ブロードバンド回線の延長、ビル間通信など社内ネットワークの構築、ウェブカメラの映像伝送など様々な用途にご利用可能です。

基地局1に対して複数の子局でアクセスする1:Nのモデルでは、半径約15km、120度の扇形の広範囲をカバーし、近距離では30Mbps以上、10km程度の見通し距離でも約10Mbpsのスループットを得ることができます。1:1でアクセスし最長約35kmもの長距離通信を可能にするB&Bモデルもあります。

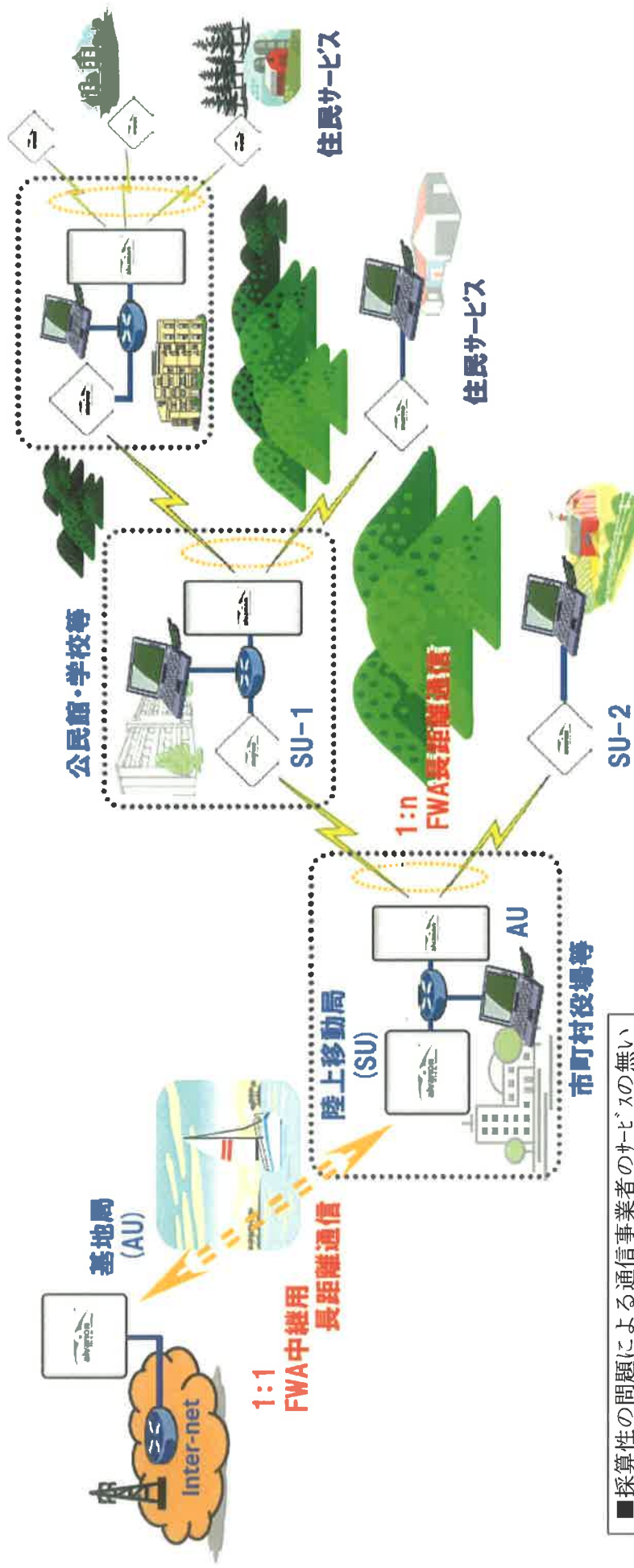


**■ラストワンマイルのインフラ整備**

光ケラーブルの敷設が難しい地域でも、比較的容易にブロードバンド環境や、自治体一斉同報システムを構築できます。

**■災害時の非常手段としても威力を発揮**

地震等の災害により、有線通信回線が遮断された時も簡単な設置調整でデータ・電話・映像等の非常通信回線を確保できます。



**■採算性の問題による通信用事業者のサービスの無い**

- ブロードバンド・ゼロ地域でのマイの緊急整備
- 過疎化対策の為にネットワーク整備
- WiMAX、WiFi等無線系ネットワークの基幹回線構築
- 高速地域公共ネットワーク
- 離島地域における高速公共ネットワーク構築
- 自治体・都道府県単位の防災ネットワーク (高品質画面での各種施設等の監視)

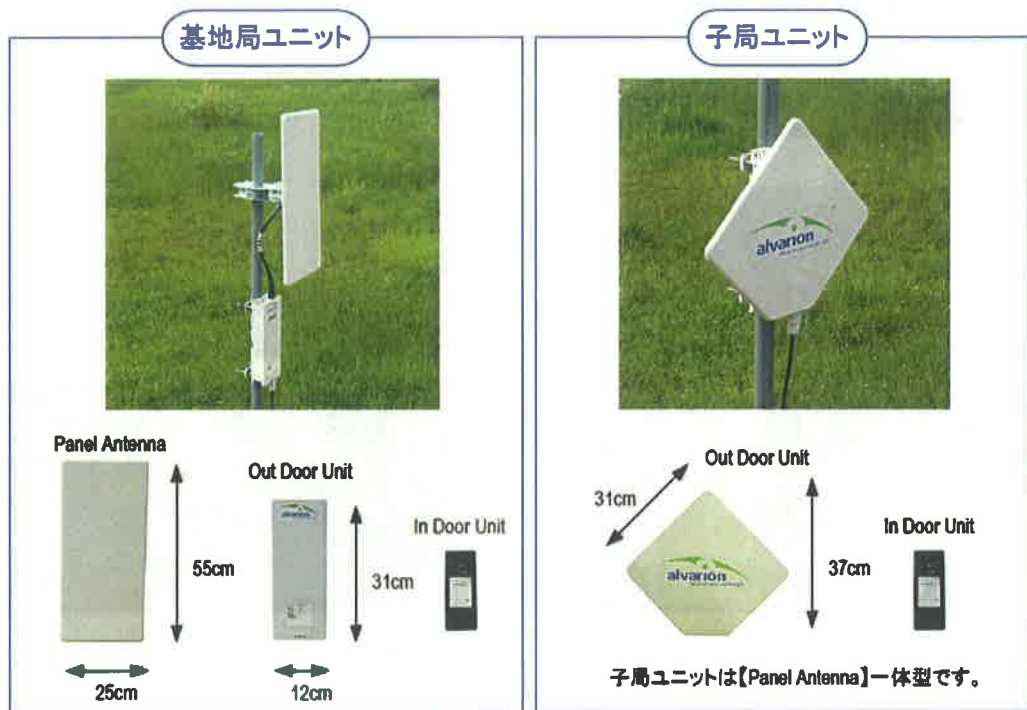
**■市町村合併等によるデジタル・デバイス解消**

- 合併後、地域間格差の無いブロード環境を実現 (小中学校)
- 合併後の公共出先機関の均一なネットワーク化 (イントラネット構築)
- 同報システム・防災システム (IP化) との統合
- その他
- 各種デバイスによるセキュリティシステム (河川・港湾・ガス・ワグステーション・変電設備・浄水場・ダム)



通信設備・システムの概要

基地局ユニットと子局ユニットの組み合わせにより中継局を構成することができます。



中継局は基地局ユニットと子局ユニットのIDUのネットワーク側をクロスケーブルにて接続した構成になります。コンクリート柱やパンザマストにて、屋外に中継局を設置する場合は、機器収容箱にIDU他機器を収容します。

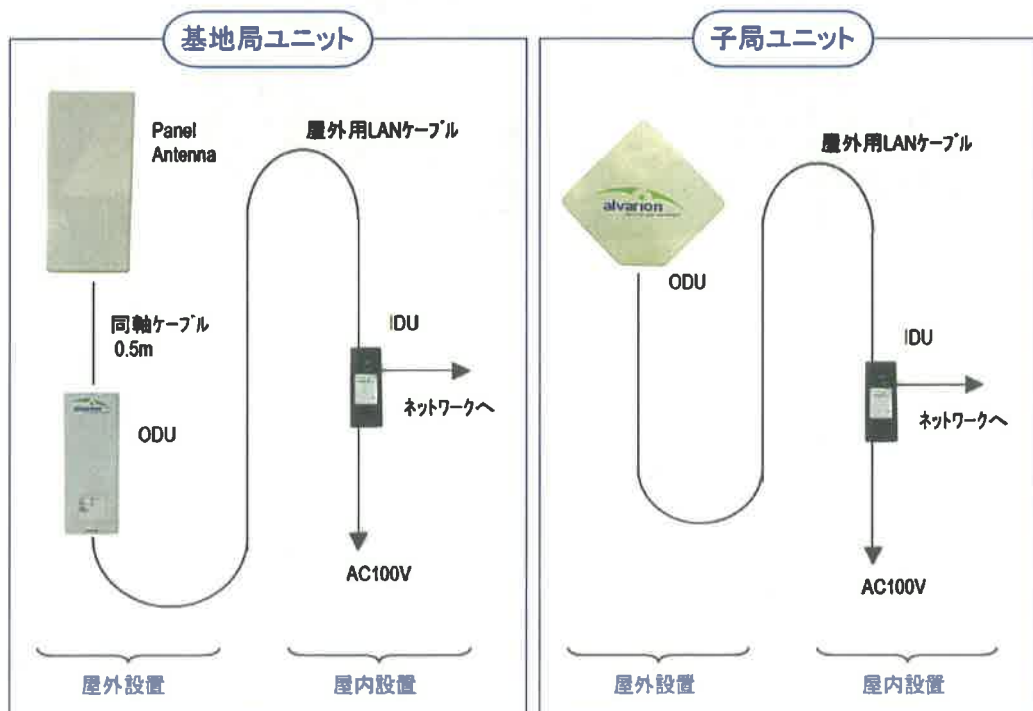


写真1



写真2



写真3



写真1:トンネル内中継局  
写真3:同報連動

写真2:子局+WIFIAP  
写真3:トンネル内移動局

写真4



写真1



写真2



写真3



alvalion VL (1:n)約15km~20km  
alvalion VL B&B (1:1)約40Km



写真1:自動方位調整雲台(GPS)

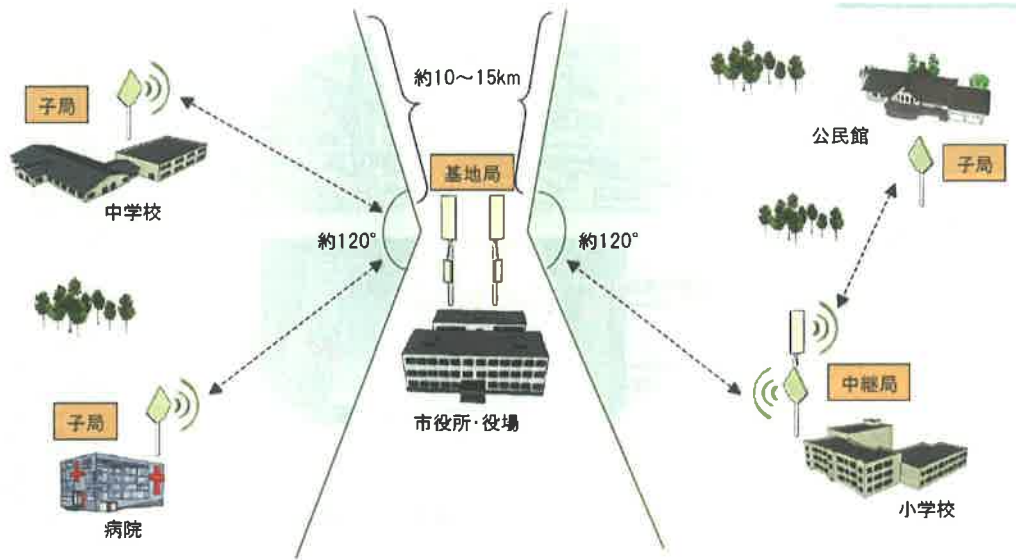
写真2:自動方位調整雲台(ピーク方位調整)

写真3:IPテレビドアホン・特別小電力無線機インターフェイス

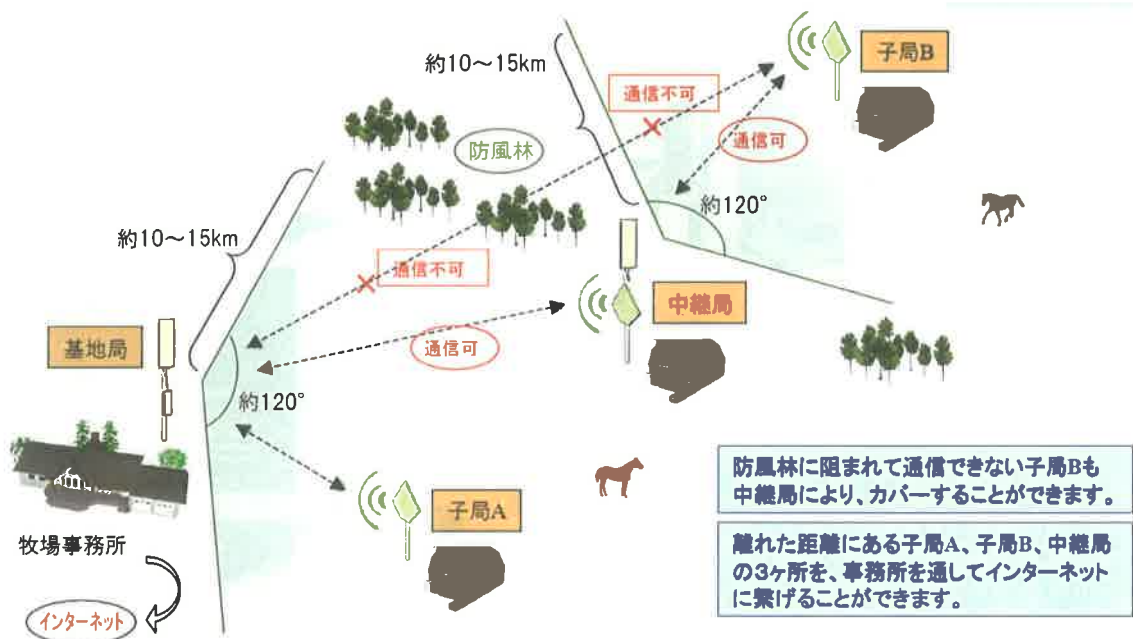




自治体の公共施設間を専用回線を使わずにネットワーク化することが可能です。地方都市では市街地は光を利用した専用回線が敷設可能でも、郊外では整備不可という地域があります。そのような郊外の施設であってもコストの割高な専用回線に頼らずネットワーク化することができます。



120度の広範囲のカバーが可能なので、牧場や工場敷地など広いエリアに点在する施設も一度にネットワーク化することが可能です。また、中継局を構成することにより防風林などの障害物を回避し、その裏側に位置する施設との通信も可能になります。

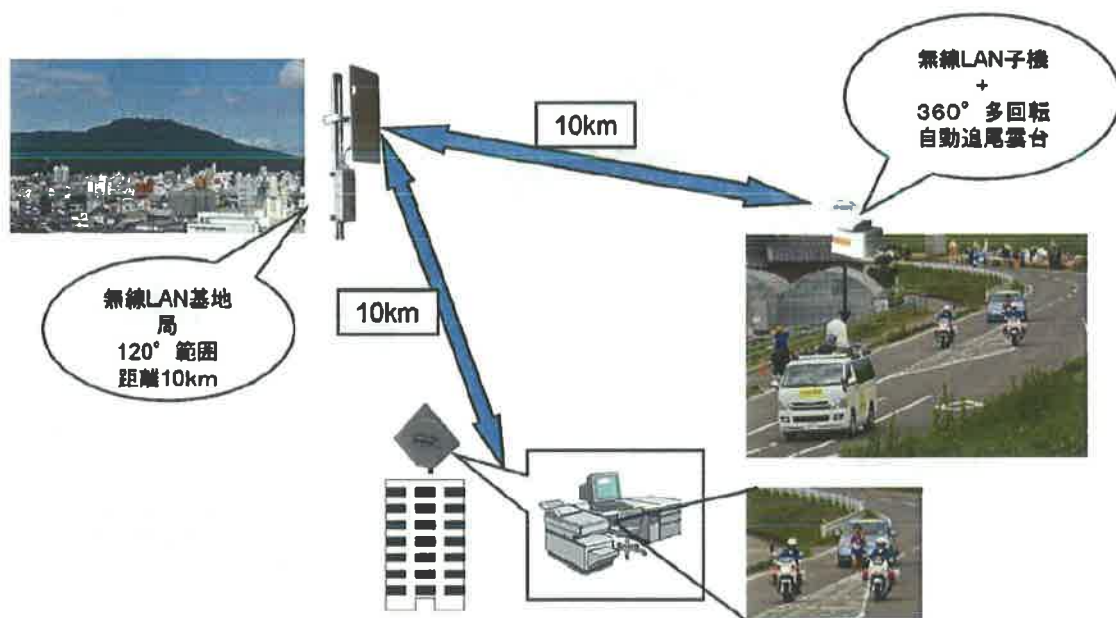


高層ビルを活用し情報の受伝達に必要な伝送路を確保する。大容量の情報伝送と高速通信が可能な伝送路を安全、効率的かつ経済的に構築することが可能であり、都市型防災情報ネットワークとして利用することが期待される。



**長距離無線LAN網と新宿・八王子校舎のアンテナ設置（33Km）**

移動しながらのデータ通信による映像配信。5GHz帯広域無線LANアンテナを自動追尾装置で制御し常に安定した通信（映像配信）を実現



## 4. 4 帰宅困難者対策における適用方策

### (1) 大規模な集客施設や駅等における利用者保護

「平常時」、「発災時」の各段階において、大規模な集客施設や駅等を設置又は管理する事業者が取り組むべき基本的事項とその考え方について整理した。

#### <平常時>

#### ① 利用者保護に関する方針の策定と従業員等への周知

事業者は、利用者の保護に係る方針をあらかじめ事業所防災計画や事業継続計画（BCP）等の防災の計画に定めておく。その際、他の企業等との連携、行政機関との連携、地域における帰宅困難者等対策の取組への参加等についても可能であれば、方針に明記する。

#### ② 利用者保護の内容

事業者は、利用客の安全確保のため、発災直後の施設内待機に係る案内や安全な場所への誘導手順について、あらかじめ検討しておく。この際、必要とする人への備蓄品の提供や、災害時要援護者や急病人への対応等の具体的な内容についても検討しておく。

#### ③ 耐震診断・耐震改修や家具の転倒・落下・移動防止等、受け入れのための環境整備

事業者は、日頃から耐震診断・耐震改修や家具の転倒・落下・移動防止等に努めるとともに、災害発生時の建物内の点検箇所をあらかじめ定めておく必要がある。

#### ④ 利用者保護のための備蓄のあり方

各事業者は、施設の特性や事情に応じて、利用者保護のために必要となる飲料水や毛布等を備蓄しておくことが必要である。

#### ⑤ 訓練等による定期的な手順の確認

訓練等を定期的実施することにより、利用者保護の手順等について確認し、必要な場合は改善を行う。

#### <発災時>

#### ① 事業者による利用者保護の判断（施設の安全性の確認）

事業者は利用者及び管理する施設の安全を確認するとともに、国や都県（政令指定都市を含む。）の一斉帰宅抑制の呼びかけ等を受け、行政機関や関係機関から提供される災害関連情報等により、火災の状況等、周辺の安全を確認した上で、利用者を管理する施設内の安全な場所で保護する。

#### ② 一時滞在施設への誘導等

保護した利用者については、原則、事業者が市区町村や関係機関と連携して、一時滞在施設へ誘導する。また、利用者を保護した施設が引き続き、一時滞在施設となる場合は、利用者とともに、外部から帰宅困難者等を受け入れる。

③ 建物や周辺が安全でないために、施設内待機できない場合の対応

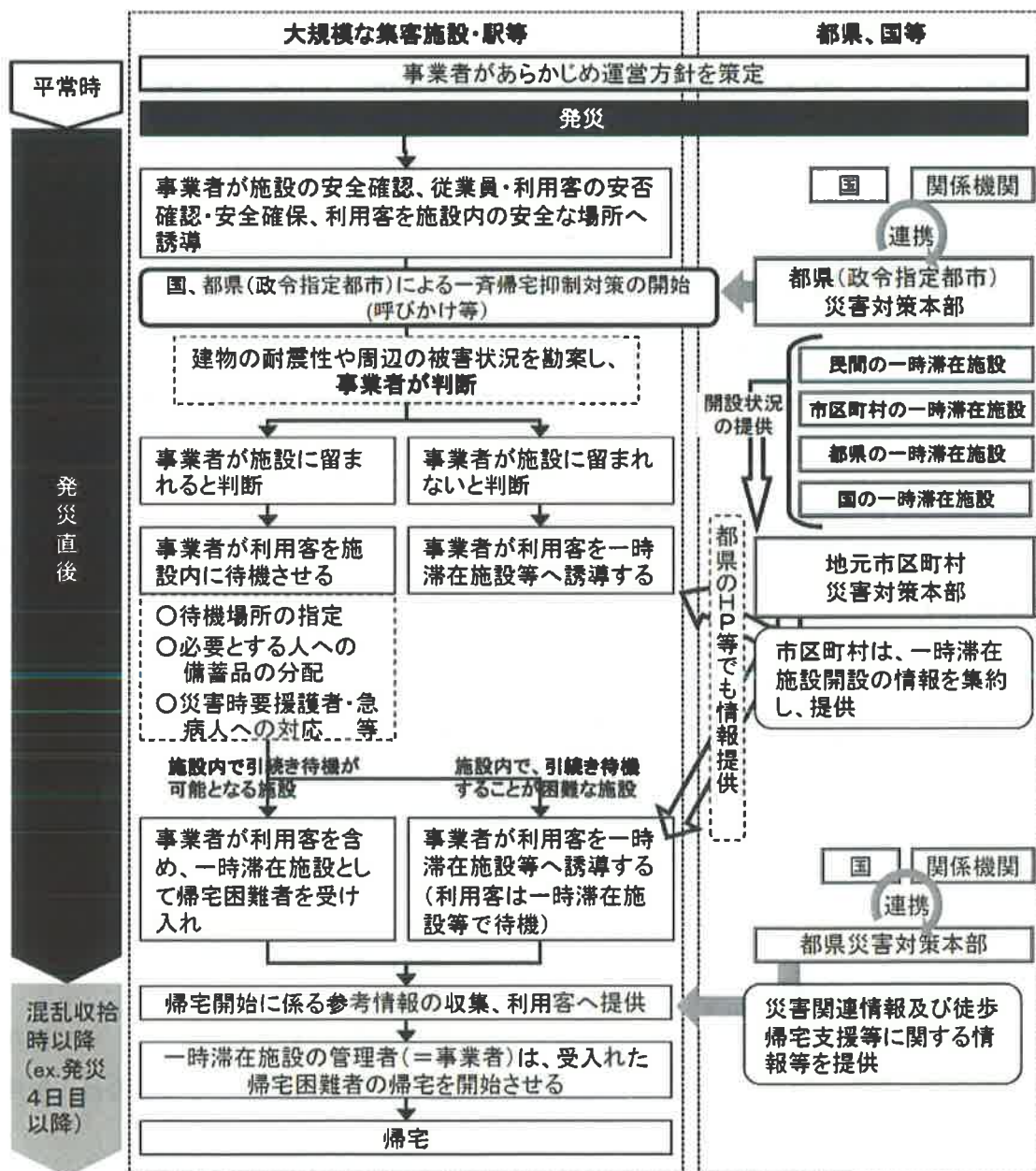
建物や周辺が安全でないために、施設内で利用者を保護できない場合は、原則、事業者が市区町村や関係機関と連携して、一時滞在施設等へ利用者を誘導する。

④ 災害時要援護者への配慮

利用者保護に当たって、事業者は、市区町村や関係機関とも連携し、災害時要援護者に特に配慮する。配慮する内容は、要援護者によっても異なることから、今後、関係機関とも連携しながら検討する。

⑤ 利用者に対する情報提供

事業者は、災害関連情報や公共交通機関の運行情報等を行政機関や関係機関から入手し、施設内で待機している利用者に情報提供する。



## (2) 一時滞在施設の整備

駅周辺の滞留者や路上等の屋外で被災した外出者等は、帰宅が可能となるまでの間に待機する場所がない場合が多い。そのため、このような帰宅困難者等を一時的に受け入れるための一時滞在施設を確保していく必要がある。

### ① 東日本大震災の経験

東北地方太平洋沖地震の際には、首都圏の多くの地方公共団体において、帰宅困難者等に対して一時滞在施設を開設したが、その多くは、地域住民の避難所として指定されていた公共施設や学校であった。

首都直下地震発生時においては、首都圏に甚大な被害が発生することに伴い膨大な数の避難者が想定されており、さらに公共交通機関の運行停止もより広域かつ長期化することが想定されるため、避難者、帰宅困難者等双方による混乱が生じる可能性がある。

このため、地域の避難所とは別に、主として帰宅困難者等を対象とした一時滞在施設をできるだけ多く確保するとともに、その運営方法についても検討していく必要がある。

### ② 一時滞在施設の目的

一時滞在施設とは、首都圏で首都直下地震が発生した際に、駅周辺の滞留者や路上等の屋外で被災した外出者のうち、帰宅が可能になるまで待機する場所がない者を一時的に受け入れる施設をいう。一時滞在施設の管理者は、行政機関と連携して、受け入れた者に休憩場所や食料・飲料水等の提供、災害関連情報その他必要な情報を提供する。

### ③ 想定する施設

一時滞在施設としては、国公立学校や行政機関の庁舎等の公的施設だけでなく、集会場、オフィスのエントランスホール、ホテルの宴会場、私立学校等の民間施設も含めて幅広く想定し、確保していく。一時滞在施設として使用する施設については、当該施設が発災時において担うべき役割、立地条件や施設ごとの特性を踏まえるとともに、施設の安全性の観点から、耐震性等も十分考慮する必要がある。

### (3) 帰宅困難者等への情報提供

#### ① 情報通信手段

帰宅困難者等への情報提供手段としては、テレビ・ラジオ放送の他、掲示物といったアナログ的な手法から、緊急速報メールやデジタルサイネージ等の最新のデジタル技術の活用を含めて、災害時の脆弱性を考慮して、複数の情報提供手段を用い多重的に情報提供を行うことができるよう、以下の情報提供手段を、それぞれの特性に応じて、活用することが必要である。

<受信者が行動しなくても自動的に情報を受け取れるもの>

- デジタル放送、ワンセグ、ラジオ放送（広域放送・コミュニティFM）
- 防災行政無線（同報スピーカー）、市区町村の広報車・緊急車両のスピーカー、声によるアナウンス・館内放送、掲示物、緊急速報メール、防災情報メール
- 大型ビジョン、デジタルサイネージ等、災害時対応自動販売機、道路情報表示装置、交通運行情報掲示板

<情報を受け取るために受信者が自ら情報提供手段を使う必要があるもの>

- ホームページへの掲載
- 災害用伝言ダイヤル171（web171を含む）、災害用伝言板、IP電話、パソコンによる電子メール、携帯電話の電子メール
- Twitter（ツイッター）、Facebook等のSNS

#### ② 機能維持

また、大規模停電時に多様な情報提供手段の機能を維持するためには、基幹的通信網を担う電気通信事業者に係る非常用電源の燃料の確保・輸送が不可欠であり、電気通信事業者と行政機関が協力して対策を進めていく必要がある。

さらに、一部電気通信事業者は、帰宅困難者等による安否確認や情報入手等のための通信手段を確保すべく、帰宅支援ステーションや避難所となることが想定されるコンビニエンスストア、学校の体育館等における特設公衆電話の設置、Wi-Fi環境の整備等を推進しているが、このような取組を関係者が協力して一層進めていく必要がある。

#### ③ 情報の内容

帰宅困難者等が求める情報については、帰宅困難者等の行動が時系列に応じて変わってくることから、適切な行動を促すという観点では、適切なタイミングで必要な情報を提供する必要がある。そのため、帰宅困難者等に提供すべき情報について、その情報の目的から、「むやみに移動を開始しないように促すために必要な情報」、「帰宅困難者等の安全確保・危険回避のための情報」、「帰宅困難者等の安全な帰宅のための情報」に分類し、表2のとおり整理した。

表 2 : 帰宅困難者等への情報提供内容

帰宅困難者等への情報内容		情報による行動			情報の性格	
		むやみに移動を開始しないよう促すために必要な情報	帰宅困難者等の安全確保・危険回避のための情報	帰宅困難者等の安全な帰宅のための情報	行政機関等が発災時に主体的に提供できるもの	事前に情報のありか等の周知や仕組みの構築が必要と思われるもの
周知	むやみに移動を開始しないことの周知	○			○	
	身の回りの危険からの安全確保と被害状況に応じた避難の必要性等の注意喚起		○		○	
	安否確認手段やその利用方法についての情報	○				○
安否情報	家族や知人の安否情報	○				○
地震情報	震度情報・余震情報		○		○	
被害情報	自分が住む地域の被害（市町村単位の被害）	○			○	○
	自分が居る地域の被害（市町村単位の被害）		○		○	○
	自分の居場所周辺の被害（より身近な被害）		○			○
	道路・通信・ライフラインの被害・復旧見込	○				○
	公共交通機関の運行状況・復旧見込	○		○		○
指示	会社・学校、施設における対応方針、指示	○				○
	避難の指示		○	○	○	
帰宅情報	一時滞在施設の開設・運営情報		○	○		○
	帰宅途上の道路の通行止め、沿道の被害、混雑状況			○		○
	災害時帰宅支援ステーション等の開設・運営情報			○		○
	駅周辺の混雑状況			○		○
	帰宅困難者の搬送体制			○	○	○

#### (4) 帰宅困難者対策の実施主体の役割分担の明確化

首都直下地震が発生した場合、鉄道等公共交通機関が運行停止となることにより、多数の帰宅困難者等が発生するが、特にターミナル駅やその周辺は、多くの人々が滞留し、混乱等が発生することが想定される。発災直後、都県や市区町村は救命・救助活動等を優先させるため、行政による「公助」には自ずと限界があり、駅周辺の事業者や学校等からなる駅前滞留者対策のための協議会が中心となって、地域の行動ルールに基づき混乱防止に取り組む「共助」が必要となる。

帰宅困難者対策は官民の広域連携による対応が必要である。基本的には、まずは帰宅困難者の発生源である主体が帰宅困難者に対して「一時待機・収容」の対策を実施する必要がある。その上で、行政、企業・学校、市民等が事前に取り決めた役割分担に沿った対応を実施することが必要である。具体的には、例えば、以下のような役割分担が考えられ、各主体に任せるのではなく、社会全体の合意として統一的なルールとし、防災計画に位置付けることが重要である。

表 帰宅困難者対策の実施主体の役割分担イメージ

実施主体	実施する主な対策（役割分担）
公共交通機関	<ul style="list-style-type: none"> <li>① 公共交通機関が運行できれば帰宅困難者問題は起こらないのは当然であり、大規模災害時においてもできるだけ早期の復旧を目指す。</li> <li>② 数日以上あるいはそれ以上に運行再開が困難な場合には、無用な混乱を招かないよう、市民等に対して「少なくとも〇日間は復旧が困難」の旨のアナウンスを迅速に実施</li> <li>③ 外部の帰宅困難者に対する一時滞在スペースの確保、明確な表示等（例えば鉄道駅の場合、改札内への滞留者の立ち入りを禁止するのはやむをえないが、改札外の駅構内の空間においては滞在可能場所をあらかじめ指定し、公表しておく等）</li> </ul>
一般企業・大学 大規模集客施設 （百貨店、ホテル、イベント会場、駅など）	<ul style="list-style-type: none"> <li>① 全従業員（派遣社員等含む）、全学生及び顧客[平均的な来客数]の一時収容・安全な待機スペースの確保（建物の耐震化、オフィス家具類の転倒・落下防止対策）<sup>*1</sup> ・食料・飲料水（最低2日分程度）、毛布、簡易トイレ、ヘルメット等の備蓄<sup>*2</sup></li> <li>② 外部の帰宅困難者に対する一時滞在スペース等の提供に関する自治体との協定締結。また、帰宅困難者の受け入れが難しい施設については、企業間連携による地域内役割分担を帰宅困難者対策協議会等で決定</li> <li>③ 「むやみに移動を開始しない」という基本原則の周知、翌日帰宅・時差帰宅の実施〔国等による帰宅推奨パターンなどを考慮した具体の計画化〕</li> </ul>
国	<ul style="list-style-type: none"> <li>① 帰宅困難者の心得、基本原則、翌日帰宅・時差帰宅などの行動パターンなどの国民への周知</li> <li>② 国有施設を帰宅困難者一時滞在施設として開放〔運営体制の整備含む〕</li> <li>③ 帰宅断念者（要援護者等）に対する移送手段の調整・確保</li> </ul>
都道府県	<ul style="list-style-type: none"> <li>① 都道府県立学校を帰宅困難者一時滞在施設として指定・運営</li> <li>② 帰宅困難者一時滞在施設を案内するためのマップ等の準備<sup>*3</sup></li> </ul>



実施主体	実施する主な対策（役割分担）
	③帰宅困難者が必要とする情報（交通情報、一時滞在施設情報等）のラジオ、携帯電話のエリアメール、コンビニエンスストア等の電子広告板、大型ビジョン等を通じた提供 ④帰宅困難者対策訓練の実施 ⑤帰宅断念者（要援護者等）に対する移送手段の調整・確保
区市町村	①帰宅困難者に関する予防対策を主導 <ul style="list-style-type: none"> <li>・地域住民だけではなく区市町村外からの買い物客等のための食料・毛布等の備蓄</li> <li>・帰宅困難者一時滞在施設の提供等に関する民間事業者との協定締結（提供可能施設のリストアップを含む）、費用負担の事前検討</li> <li>・帰宅困難者対策訓練の実施</li> </ul> ②公立学校等の避難所で地域の避難者の受け入れを優先〔※3のマップ等の配布〕 ③帰宅困難者一時滞在施設として開放する公立学校の指定・運営（地域の被害が小さい場合）
都道府県立学校	①帰宅困難者一時滞在施設として帰宅困難者（買い物客・旅行者等の組織に属していない人、要援護者、徒歩帰宅者）の一時収容〔※1、※2は同様〕 ②避難所に指定されている場合は地域の避難者の受け入れを優先するが、他の帰宅困難者一時滞在施設を案内するためのマップ等（都道府県が準備）を配布
公立小中学校	①震度5強以上の地震などで交通機関が広域的に停止した場合、保護者の引き取りまで児童・生徒を留め置き〔※1、※2は同様〕 ②避難所として地域の避難者及び要援護者の受け入れを優先〔※3のマップ等の配布〕 ③地域の被害規模が小さい場合、あらかじめ指定しておいた学校を帰宅困難者一時滞在施設として開放
私立小中学校	①震度5強以上の地震などで交通機関が広域的に停止した場合、保護者の引き取りまで児童・生徒を留め置き〔※1、※2、※3は同様〕
帰宅支援ステーション（コンビニ、ガソリンスタンド、ファミリーレストラン等）	①都道府県と協議し、協定締結施設の拡大を図る ②可能な限り営業を継続して帰宅困難者に対して水道水・トイレを提供 ③帰宅困難者に役立つ情報（公共交通機関の運行情報、一時滞在施設情報等）の電子広告板等による提供〔都道府県との連携が必要〕
市民	①災害用伝言ダイヤル171、携帯電話の災害用伝言板サービスや携帯メールなどの「複数の安否確認手段の活用方法」について家族内で決めておく ②家族と落ち合う場所を決めておく ③「むやみに移動を開始しない」という基本原則の理解、翌日帰宅・時差帰宅〔国等による帰宅推奨パターンなどを意識した行動〕の実施 ④徒歩帰宅グッズ（歩きやすい靴、リュックサック、ペットボトル飲料水、携帯ラジオ、携帯電話の予備バッテリー、携帯食料、地図、携帯トイレ、懐中電灯等）の備蓄〔一部はとどまる際のグッズとも兼用〕 ⑤自宅建物の耐震化、家具類の転倒・落下防止対策の推進

## (5) 地域BCPのための通信システムの運用イメージ

### ① 地域のBCPの必要性

東北・関東地方を中心に、未曾有の被害をもたらした東日本大震災を通じて改めて重要性がクローズアップされているのが企業のBCPである。

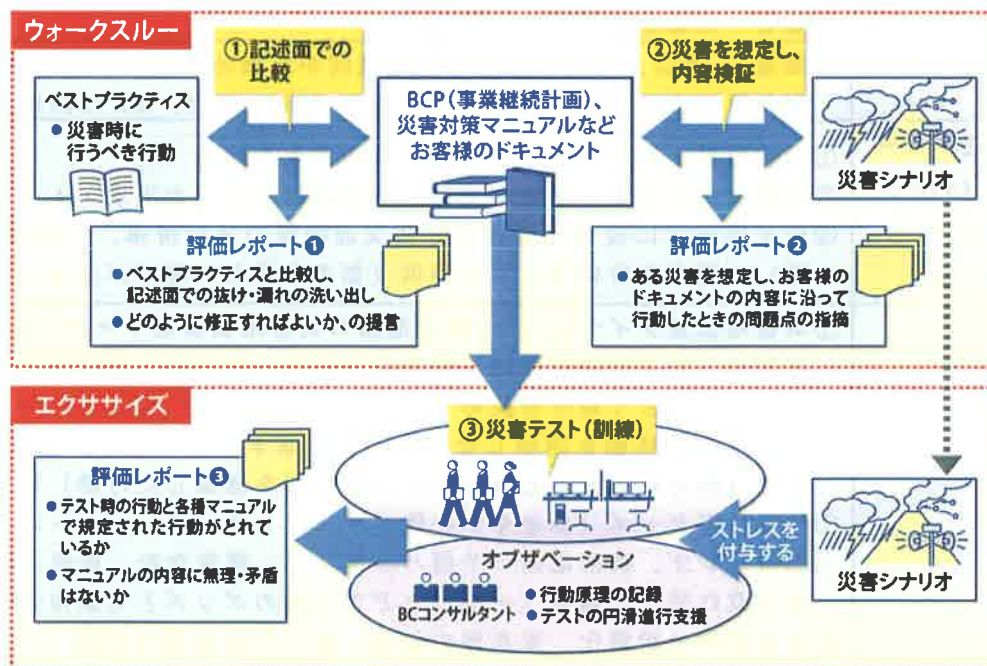
今回の震災では、かなりの企業のビジネスが停止してしまった要因は次のように分析される。まず一つは、震災の威力があまりにも大きく、被害が広範囲に及んだこと。断層が450～500kmにわたって動くなどという事態は、なかなか事前に想定できるものではない。加えて、対応策が現実的でない、十分な訓練が実施されていないなど、策定したBCPの内容や運用に不備があったケースも見受けられる。BCPを作ることが目的となってしまう、その後のチェックがしっかり行われていなかったことが考えられる。

今回のように大きな災害が発生すると、事業継続に必要な資源が同時に複数失われてしまうこともあり得る。そのような事態に対応するには、事前にしっかりとBCPを策定するのはもちろん、最悪のシナリオを想定して、その実効性を確認しておく必要がある。

### ② 地域のBCPの必要性

BCPの実効性を高めていくには、それをうまく機能させるためのスキルや判断力を身に付けることが重要となる。

具体的には、BCPに定められた行動がきちんととれるかどうか、被災シナリオに基づいた訓練を通してアセスメントを実施。具体的には、「ウォークスルー」と「エクササイズ」の2つの手法でBCPの実効性の検証、訓練を行うことが考えられる。



### ③ コミュニケーション手段を確保するためのパッケージシステム

災害発生時の業務継続に欠かせないのが、コミュニケーション手段の確保である。震災後、電話がつながりにくくなったり、交通が制限されたりする中で、被災地の状況把握はもちろん、非被災地の拠点を含めた情報交換・共有をいかにスムーズに行うか。それがその後の業務に多大な影響を及ぼすことは、今回の震災を通して、多くの企業が実感している。また、自宅待機の際にも、オフィス同様に仕事が行える環境づくりも、BCP対策として重要である。

こうした災害時のコミュニケーションを確保する手段としてNECでは「UNIVERGEソリューション」を提供している。これは、オフィスだけでなく、現場を含め、働く人がどこにいてもつながり、安心して仕事ができる環境を具現化するためのソリューション群であり、近年格段に進歩したIT技術に加え、ネットワーク分野の高度な音声・映像技術や固定・移動通信などのコミュニケーション技術を融合し、ソリューションの進化を図ってきたものである。

UNIVERGEソリューションでは、災害発生直後、災害対策本部立ち上げ、復興支援、通常業務の再開といった各フェーズに応じて、多彩なコミュニケーションツールを用意している。



#### ④ 震災発生直後にも活用された在席確認&パーソナル会議ツール

「災害発生直後」の代表的なソリューションの一つが、「プレゼンス&チャット」である。これは、プレゼンスの確認やテキスト会話（チャット）などを備えた、在席確認&パーソナル会議ツールであり、実際、このツールは、東日本大震災発生時にも使用され、震災発生直後にオフィスの状況確認に活用された。

震災当時、発信規制のため東日本では携帯電話はほぼつながらなかったが、社内イントラネットやインターネットは問題なく利用できた。このため、NECのマネージャーは、訪問中の事業所からPCを使って社員のプレゼンス（在席状況など）を確認するほか、チャットで東京・品川のオフィスの状況を把握した。こうしたコミュニケーションを継続する仕組みが業務の迅速な再開に役立ったことが実証されている。震災後は通信インフラが限定されるだけに、こうした仕組みを整備していくことは、重要なポイントとなる。

#### ⑤ BCP対策で注目される高画質・簡単接続のテレビ会議

「災害対策本部立ち上げ時」の遠隔コミュニケーションを支援するのが「NC1000-MV」である。これは、高画質・簡単接続が可能なHDテレビ会議システムで、被災地の情報収集や、非被災地の主要拠点を結ぶコミュニケーションに大きな威力を発揮する。

これまで移動時間の削減やスピーディな意思決定、コミュニケーションの活性化などを目的にテレビ会議システムを導入する企業は少なくなかったが、今回の震災では、鉄道や高速道路などの移動手段が断たれる中で、BCP対策の観点からテレビ会議の有用性が再認識されている。こうしたコミュニケーションに重要なポイントとなるのが、「臨場感のある映像」である。これは、離れている拠点とストレスなくその状況がわかるような緊密なコミュニケーションを行うには、高精細な画像が必要となるからである。

**わずか数タッチでシステムが立ち上がるため、いつでも、やりたい時に遠隔会議が可能!**



NECが提供する「NC1000-MV」は、フルハイビジョンに対応し、臨場感あふれる映像コミュニケーションが行える。さらに、通信回線としてNGN（次世代ネットワーク）の商用サービスであ

るNTT東日本・西日本のフレッツ 光ネクストの「ひかり電話」に対応しており、NGNの帯域確保技術やセキュリティ技術を活用し、安定したHDテレビ会議を行うことが可能である。

テレビ会議というと「接続などの準備に手間がかかり、十分に使いこなせていない」という声も少なくありません。これに関しても、「NC1000-MV」はひかり電話を利用しているため、相手の電話番号で簡単に接続できる。このため、非常時にIT管理者に頼らなくても、電話をかけるような感覚で、テレビ会議システムを接続、操作して緊急会議を開催することができる。このほか、ファイアウォールなどの制約がなく、災害時に限らず、企業同士のテレビ会議が簡単に行えるという利点もある。

#### ⑥ 災害対策会議に有効なホワイトボード共有や遠隔相談

「災害対策」のフェーズでは、主要拠点でのテレビ会議やUC会議だけでなく、中小規模の拠点や部門レベルでの映像コミュニケーションを整備しておくことも、業務継続上で不可欠な要素となる。こうしたニーズに応えるのが「緊急対策会議ソリューション」である。これは、Web会議システムとホワイトボード共有を組み合わせ、対策本部と各拠点をイントラネット/インターネットで結んだスピーディかつ正確な情報共有・交換が行えるソリューションである。

具体的には、既存のホワイトボードにレコーダ（読み取りセンサー）を取り付け、ホワイトボードに書いた文字や図をリアルタイムに電子化してWeb会議のPC画面に取り込み、各拠点に配信する仕組みであり、ホワイトボードから消された情報もデータとして保存されるので、後から会議に参加した人もさかのぼって情報を確認できる。このWeb会議とホワイトボード共有を組み合わせ、リアルタイムの情報共有と迅速・的確な意思決定により、危機管理対策に役立てている政府機関もある。

最後の「復興支援」のフェーズでは、「UNIVERGE 遠隔相談ソリューション」が用意されている。特に広帯域なネットワークを準備しなくても、通常のインターネットレベルで、タッチパネル式のディスプレイを用いてお互いの姿や資料などを映し出しながら、離れた場所にいる人と対面で相談しているかのような双方向のコミュニケーションを実現する。このソリューションは、現在も自治体での住民相談サービスとして活用されているが、災害対策に適用することにより被災地とボランティア組織などを結び、被災者が必要な支援物資を相談するといった使い方も想定される。

#### 4. 5 帰宅困難者滞留者数の按分方法検討のための総合図上訓練

##### 拠点地区に整備すべき通信設備をイメージした訓練

平成 25 年 1 月 17 日、拠点ターミナル駅帰宅困難者問題連携対応プロジェクトにおいて、東京西部の被災者が都心へ流れ込む姿を想定したシナリオで図上訓練が行われた。新宿—東京の 2 拠点が、FWA 通信で情報共有しながら拠点管理にあたり、民間人が状況判断を行う内容の訓練で、区境を越えた訓練として画期的な意味を持つイベントとなった。

訓練の内容は、東京西部を震源とする直下型地震の被災時に電話が輻輳した状態を想定し、通信が途絶えた中、帰宅困難者が滞留する状態で、大火に追われた被災者が、東京西部から都心へ流入してくる場面想定で実施されている。

そういった背景で、被災者の流れが、東へ向かうことを、新宿駅防災推進協議会が、東京駅周辺防災隣組に対し、FWA 通信を用いて連絡、その連絡を受けた東京駅周辺防災隣組は、区内の関係者に MCA 無線で状況を知らせるとともに、FWA 通信を用いた IP 電話で、非被災地域の提携先である名古屋駅地区街づくり協議会にも情報共有を依頼する、というシナリオで通信訓練が行われた。

この訓練では、被災時に普通の電話が輻輳した状況で、いかにして周辺状況を知るか、通信輻輳下の想定のもと、FWA 通信と MCA 無線を用いた通信訓練となっている。

図 1 長距離無線 LAN による災害時第二電話の構築

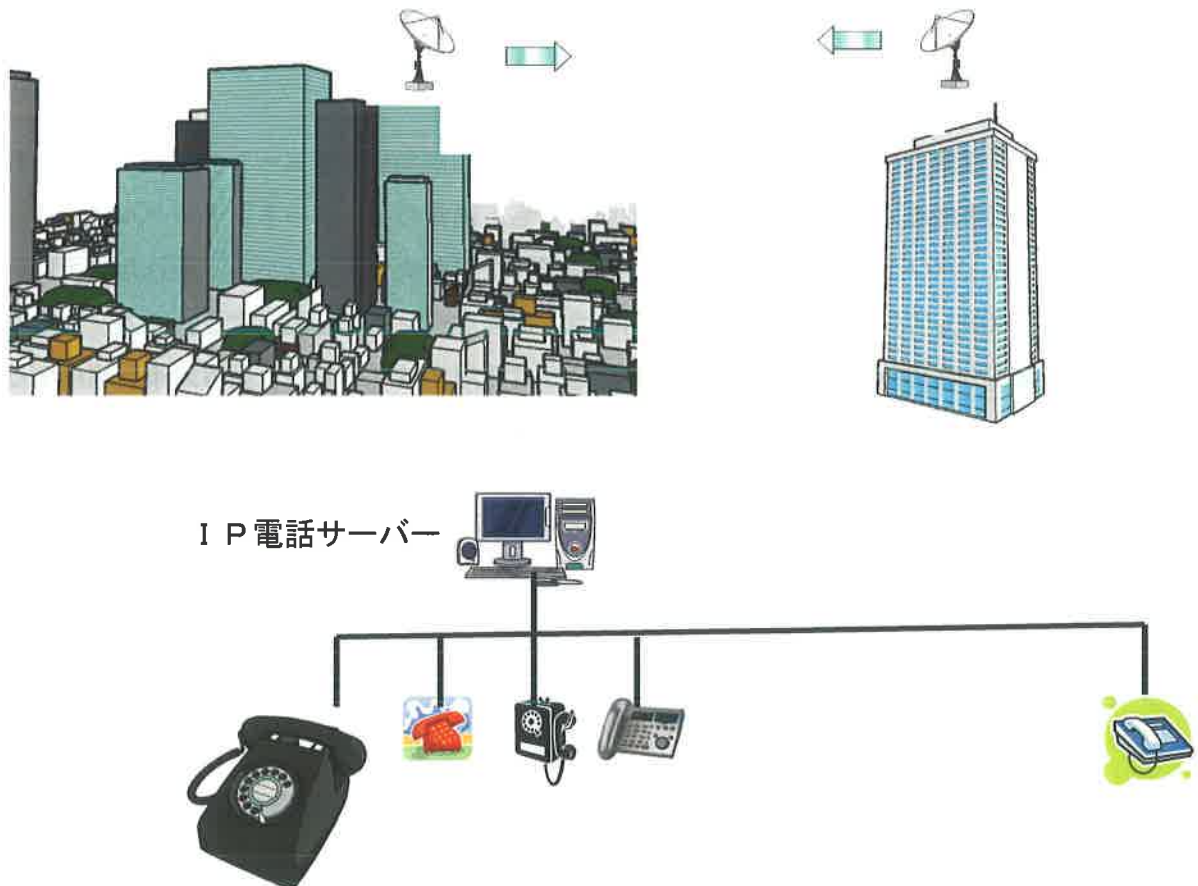


図2 長距離無線LANを用いて行った拠点間通信の実験(1)



拠点ターミナル駅帰宅困難者問題連携対応プロジェクト

平成25年1月17日(木)

FWA通信を用いた工学院大学内線電話網の地域内線電話化の試み

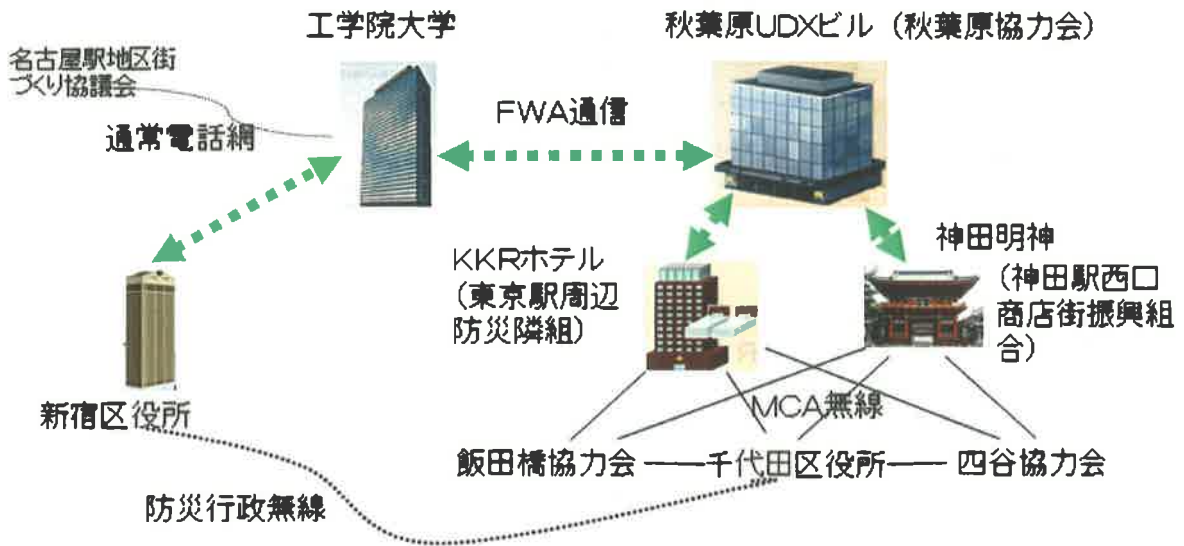
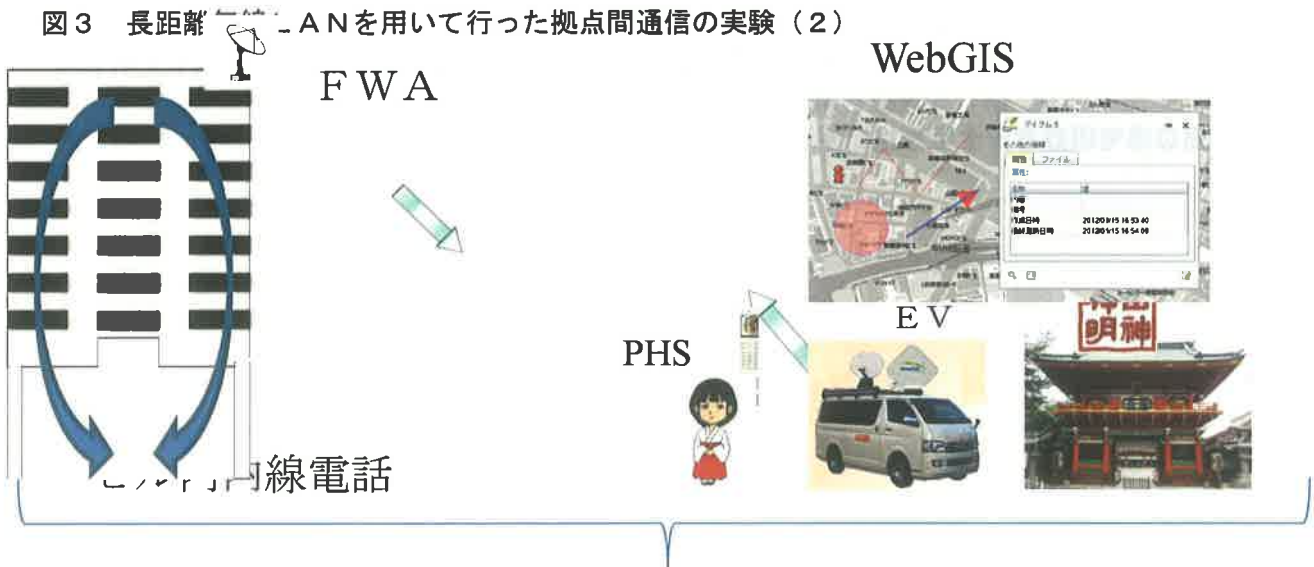
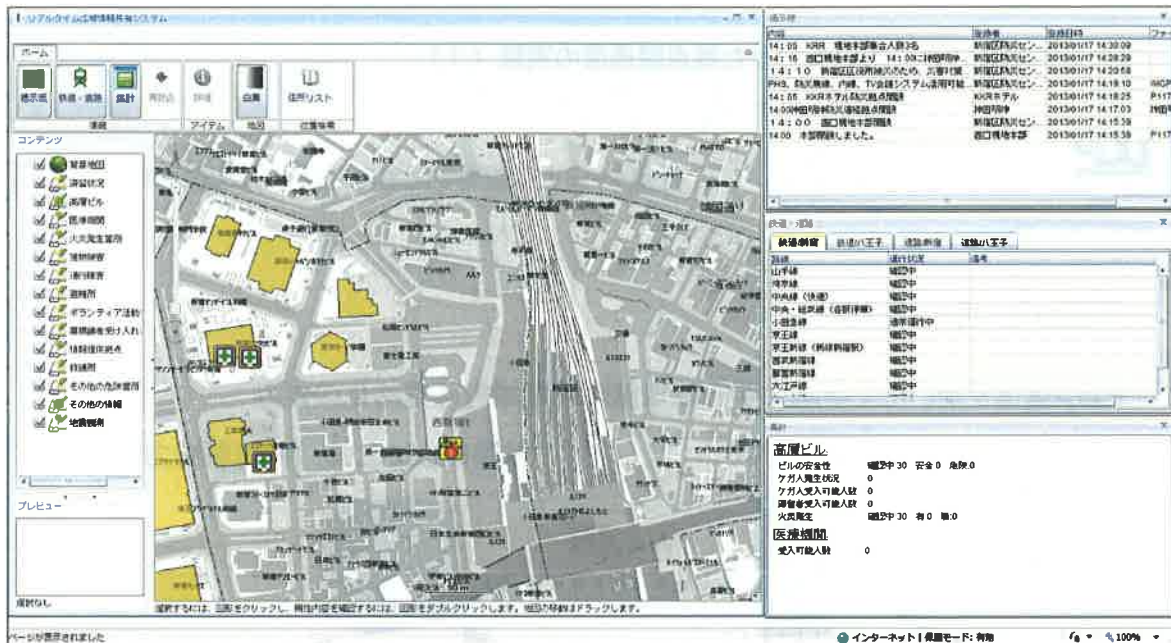


図3 長距離無線LANを用いて行った拠点間通信の実験(2)



地域内内線電話、webGISによる情報共有



## ○訓練概要

1. 日時 平成25年1月17日(木) 13:00~16:00
2. 場所 工学院大学、KKRホテル、神田明神
3. 主催 駅周辺帰宅困難者安全管理担い手連合
4. 参加者 駅周辺帰宅困難者安全管理担い手連合有志ほか総勢約25名
5. 訓練の目的
  - ・通信途絶時の情報収集、情報共有、帰宅困難者への情報提供について。
6. 主な訓練内容
  - FWA通信・MCA通信を用いた通信訓練
7. 行政(新宿区、千代田区)との連携
  - 防災隣組は行政上の「地域協力会」であり、新宿区、千代田区と連携して行動する。MCA無線を用いて千代田区と交信訓練をする。
8. 駅周辺帰宅困難者安全管理担い手連合



拠点ターミナル駅帰宅困難者問題連携対応プロジェクト  
帰宅困難者滞留者数の按分方法検討のための総合図上訓練  
訓練シナリオの概要（20130116案）

訓練想定

1 地震及び気象に関する状況

(1) 地震の状況（気象庁が発表した地震情報の概要）

- ア 発生日時 平成25年1月17日（木） 13時00分
- イ 震源地 東京湾北部
- ウ 震源の深さ 直下
- エ 地震の規模 マグニチュード7.3、震度6強

(2) 気象の状況

- ア 地震発生の当日の天候は晴れで、昨夜から風速8mを超える強い北寄りの風が続いていた。その後は、強い風も次第におさまり、当面の間は、全国的に晴天が続く見込み。
- イ 日出、日没時間等の天文諸元は、実際のとおり。

2 被害及び各機関の対応に関する状況

(1) 東京湾北部地震（M7.3）冬12時の被害想定（首都直下地震等による東京の被害想定、平成24年4月）を参考とする。

(2) 被災地方公共団体の対応状況

東京都、神奈川県、千葉県、埼玉県、茨城県は、地震発生直後に自衛隊に対し災害派遣を要請するとともに、それぞれの地域防災計画に基づき、災害対策本部を設置し、応急対策活動を実施中。

想定<1月17日>

背景

「首相官邸」への緊急災害対策本部設置の決定を受け、各省庁の事務局要員は、13時30分、官邸に集合した。

その後、事務局要員を乗せた自衛隊によるヘリは官邸のヘリポートを離陸した。これから、都内を上空から視察・調査しつつ、「東京西部」へ向かうこととした。

ほとんどの建物は停電の状態の様子であるが、高層ビルは非常電源装置が作動しているためか、シースルーエレベーターの作動しているビルもある。

ヘリは、まず、東京湾岸をめざした。

レインボーブリッジの鉄塔・橋脚がそびえている。外観からは異常は見受けられない。しかし、橋のもと付近には車溜りが発生している。路面に障害が及んでいるのであろうか。事故か。

さらに遠方に目をやると、羽田空港ターミナルビルが確認できる。ニュースでは、滑走路が液状化により一部利用できないと伝えていたが、液状化防止の施工もしていたはずだ。離発着機のコントロールは混乱を極めているだろう。

空港の先では、真っ赤な炎が天を焦がしている。京浜石油コンビナートの火災である。港湾施設の被災状況は上空からは確認できない。

震源に近い杉並区、中野区、豊島区では、密集地区に既に多数の火災が発生している。

ヘリは急旋回し、北西に進路をとった。

突然、ヘリからは、濛々と立ち上がる黒煙と街区に襲い掛かる「火の手」が間近に迫る状況が映った。周辺の黒煙の中で炎に照ら出された迎賓館がかすかに見えるが、煙で視野が塞がれがちである。

四谷駅周辺が火災だ。もうすでに、発災から5時間経過している。通行人、会社員、居住者等は避難しているのだろうか。駅への滞留者はどうなっているのか。JRは発災直後から運行停止と聞いている。港区、墨田区、台東区の住宅街、蒲田の中小企業地帯にも火災が散見される。

国立競技場に帰宅困難者を収容できるはず、既に、手は打ってあるだろうか。

とにかく、被災状況を確認しなくては、警察、消防、自衛隊等では必死となって被災情報を収集しているだろう、我々は、数分、数秒でも早く、立川に行き、政府のオペレーションを始める必要がある。

見渡すところ、車が数珠つなぎで確認される。

首都高速線は大丈夫だろうか。車がつながっており、動きは確認できない。ところどころに、緊急車両と思える赤色灯が見える。

どこからともなく煙のにおいがした。新宿駅東口方面が火事、池袋、中野の木賃アパート地区からも激しく出火している。

いたるところに赤色回転灯が見える。

ここの地下街は大丈夫か。東京メトロも運行停止のはずである。帰宅のための駅利用者はどうしているだろうか。

新宿駅に至る道は、車で道路が埋め尽くされている。歩道には、黒くうごめく固まりがずっと連なっている。

JR 線は動いていない。

線路には、数珠つなぎとなった人の列が見える。

幸いにも、見渡す範囲での列車事故は起きてないようだ。停止した電車から乗客が避難しているのか。それとも、自宅を目指して歩いているのか。定かではない。

高井戸上空から北側にも、南側にも、火の手が見える。

吉祥寺方面か、荻窪方面か、下北沢の住宅密集地と思われる。

上空から中央高速を見ると、その速度は確認できない。しかし、平場への逃げ場を失った車両が数珠つなぎとなっているのが、明らかであった。その先には、炎が見えた。タンクローリーの交通事故であろうか、それとも道路沿線の火災であろうか。交通事故で道路が塞がれているのであろう、上下方向とも動かない車列が連なっている。

平場の道路はさらに悲惨であった。

建物倒壊により道路が封鎖され、さらに、追い打ちをかけるように住宅密集地から発生した火災は、人を都心部の不燃化地区に追いやっている。あちらこちらでも火の手が見える。

消防による消火も限界に近いのか。

火を避けへりは安全のため高度を上げた。

## <東京駅の背景描写>

### ① 13:30 東京駅

警察情報では、〇〇時現在 約 100,000 人の 駅付近の滞留者があるとのこと。

丸の内・八重洲側のロータリーは、タクシー乗り場とバス乗り場で長蛇の列、いつくるかわからないタクシー・バスを待っている人の列である。

電車がだめなら、バスでも、またタクシーを使って家の近くまで帰ろうとしているのであろう。しかし、道路は通れるのだろうか。

プラットホームには、いつ運行が再開されるかわからない電車がある。既に、車内の暖房は止まっており、座席には、いずれも疲れ切った表情の客がコートやジャケットを膝にかけて座っている。

小学生、中学生のグループの姿も見えるが、いつものしゃいだ雰囲気はなく、大勢の大人の中にあって、困惑し、今にも泣きだしそうである。

多くはコンコースに通じる下り階段や、その先のコンコースの壁によりかかったり、JR が用意したであろう、ブルーのビニールシートの上で、膝を抱えたり、横になったりしている。

ただ階段で座り込む者、携帯電話を見つめている者。文庫本を広げている者。いずれの者も、いつ帰宅できるか不安を抱えたままであり、表情は暗く一様の疲労感が漂っていた。

駅の売店の飲食物、飲料水は全部売り切れ状態。温かい食べ物、飲みものが必要だ。

駅員は、次々と駅に足を運んでくる客に、拡声器で、列車の運行停止・再開見通しが立たないことを伝えているが、あとからと人が現れてくる。

また、日本一の乗降客を抱える新宿駅、池袋駅、渋谷駅も同じ様子を呈していた。

もう、本日の運行再開をあきらめて、ビル街方面に足を運ぶいくつかの会社員のグループがある。店は開いているのだろうか。

近くのコンビニでは、食糧が売りつくされていた。売り物をなくしたコンビニの店員は、訪問する客に対して、「もう何もありません」と応え、また、トイレを願う者には、「あっち」と指をさ

し、断水状態のため「水は使えない」と、冷たく言い放つ。

このビルもなんとか非常電源で動いているが、止まるのは時間の問題であろう。

また、街頭の飲料水の自動販売機も売り切れ状態で、道路混雑、品薄で、いまや品物の入荷は期待できそうもない。

墨田、台東、池袋、中野、蒲田、四谷、新宿、杉並等の火災地区から避難する人々が、都心部の不燃化地区に向けて大移動を始めていることが、ヘリから手にとるように見えている。都心拠点の安全管理者に警告を伝える必要がある。

#### <都庁・中央省庁の背景描写>

##### 【14:00～】

各省庁では、それぞれのBCP計画を作動させている。

発災が13:00であったことから、多くの職員が職場にいた模様である。

家族の安否情報が進まない中で、それぞれの災害対応を行っている。

非常電源が作動しているが、3日ももたないであろう。直ちに燃料補給が必要

断水・停電により、機能を継続確保することは困難な状況が明白に迫りつつある。

これは、〇号館以外の他の省庁も同様であろう。国際金融取引には影響はないか。

日銀、東証はバックアップ機能が発揮されている。銀行等金融機関はどうか。

多くの企業では、今晚、帰宅困難と見込んで、会社に残っているのだろう。

食糧・水は大丈夫か。通信・放送インフラの維持は大丈夫か。

中継基地の〇〇は、現在は、備蓄燃料で対応しているが、これが途絶えると、どういう障害が発生するのか。また、その範囲は、今後、多大な影響を及ぼすものか。

備蓄は三日分。燃料確保の見通しは不明とのことであり、これも、今からの対応が必要なようである。重点的・緊急的に復旧すべき対象・地域はどこなのか。

これまでの情報を整理し、まずは、緊急的に復旧すべき地域・路線を選定し、復旧事業を急がねばならない。

##### 【14:15～】

午前1時までに、警察・消防・防衛から、計12,750人の部隊が入る（12時間後）

また、今夜半までには（遠方の応援部隊が続々関東圏に入ってくる）、これが、計28,820人となる。また、翌々日（48時間経過後）には、約48,990人となる見込みである。

どこを拠点に、どの地域を対象に活動が実施されるのか。情報の空白地域への対応は大丈夫か。

このほかにも、非被災道府県からは、災害医療派遣チーム（DMAT）やその他の医療・看護支援チーム、インフラ復旧のための業者、地方公共団体からの支援チームが続々と首都圏に入ってくる事が予想される。

緊急支援物資は短期間のうちに膨大な量となる事が予想される。

救援物資搬送等のため、多くの車両の流入が予想されるが、燃料の確保は大丈夫か。

また、被災地内の病院、通信施設等、電気を必要とする施設における非常電源の作動状況と今後の見通しはどうなっているのか。供給ルートは大丈夫か。

<拠点間交信シナリオ>

【14:00～】

杉並区阿佐ヶ谷北地区の密集市街地で火災。火の勢いが強く、天沼方向・地域への延焼の拡大が予想、また、密集地、建物倒壊等につき、消火活動が困難な状況。

【13:30～】

駅周辺の管理組織が帰宅困難者の対応に動き始める。

東京駅周辺防災隣組では情報連絡本部を立ちあげる。

新宿駅周辺防災対策協議会では現地本部を立ちあげる。

渋谷駅周辺帰宅困難者対策協議会は、ヒカリエ8階に連絡拠点を設ける。

神田駅西口商店街振興組合は理事長室と神田明神に連絡拠点を設ける。

富士見・飯田橋駅周辺地区帰宅困難者対策地域協力会は区政会館内に連絡拠点を設ける。

四谷駅周辺地区帰宅困難者対策地域協力会はランドブレイン内に連絡拠点を設ける。

秋葉原駅周辺地区帰宅困難者対策地域協力会は株式会社秋葉原TMセンターに連絡拠点を設ける。

名古屋駅地区街づくり協議会は、首都圏の状況把握と連絡サポートを開始する。

【14:50～】

電話輻輳のため、新宿駅周辺防災対策協議会から東京駅周辺防災隣組へ、FWAを用いた交信問い合わせが入る。

新宿現地災対本部（工学院）：「広域情報共有システムでも情報共有されていますが、杉並区方面から青梅街道沿いに大量の避難者が新宿駅方面に向かって移動してきています。新宿駅西口地域の近くにも避難者が流入してきています。しかし、新宿駅西口地域には新宿駅からの滞留者があふれています。新宿区災対本部からも新宿中央公園や新宿御苑は滞留者で大混乱しており、受け入れは困難であるとの連絡を受けています。東京東部へあふれてくることは時間の問題です。千代田区災対本部や四谷・飯田橋・秋葉原・神田の拠点管理者にも情報提供をお願いします」

新宿区役所（防災センター）：「問題あるなしより、コントロールはできないでしょう」

東京：「現在既に、千代田方面は帰宅困難者の滞留で混み合っています。東京駅周辺で30000人以上、秋葉原駅で20000人以上、飯田橋から北の丸公園にかけて20000人以上、四谷から上智大学にかけて20000人以上は滞留しています。」

新宿現地災対本部（工学院）：「西からの被災者を新宿に留め置くことは、難しくなり始めてます。東京東部へ溢れてくることは時間の問題のようです。状況をwebGISで表示しましょう。」

東京（松井）：「四谷、飯田橋、秋葉原、神田の拠点管理者に伝えますが、被災者を極力新宿に留めてください」

東京（守）：（MCA無線にて千代田区役所と交信）「東京東部の被災状況について何か耳にしていますか」

千代田区：「震源が湾岸北部でしたが、西部で大火が発生している模様。建物損壊も多いようです」

東京（守）：「東京、秋葉原、神田、汐留を通過して東側へ逃れるルートを開く努力してみよう。上野公園を經由して舎人公園まで行けば電気が通じているはずです。」

千代田区：「飯田橋協力会さん、多数の被災者が東方向へ向かいます。問題ないですか。」

飯田橋：「事情は了解しました。こちらの周辺の様子を調べてお伝えします。」

千代田区：「四谷協力会さん、多数の被災者が東へ向かいます。問題ないですか。」

四谷：「被災者が西へ戻れないことはわかりました。責任は持てないけれど最大限の対処はします。地域内の様子を把握し直してお伝えします。」

千代田区：「神田の振興組合さん、被災者が東方向へ誘導されたら問題ないですか。」

神田明神（ここはMCAを使わずFWAで）：「被災者が西へ向かえないことは了解しました。神田明神も滞留者で一杯です。東のことについて何とも責任は持てない状態です。」

東京（守）（MCAで）：「千代田区災害対策本部さん、神田明神はすでに満杯です。」

千代田区：「了解」「区政会館さん、いかがですか」

飯田橋：「区政会館、西からの被災者の通過について状況は了解です。世話はできないが、通過の便宜は図るそうだ。」

千代田区：「了解」「四谷さん、いかがですか」

四谷：「四谷協力会の主要数社と連絡、全社、被災者の通過について状況を了解したことをお伝えします」

東京（松井）：（FWA通信にて）「新宿の皆さん、対応ができるかどうかはわかりませんが、とにかく西側が人で溢れていることは承知しました。運の良い成り行きを祈りましょう。こちらにも滞留者で非常に混み合っていますので、状況を webGIS で表示しておきます」

新宿現地対策本部（工学院）：「千代田区内の様子は webGIS で拝見しました。ベストを尽くしていただいただけで結構です。千代田区災対本部や四谷・飯田橋・秋葉原・神田の協議会へ杉並区方面からの避難者情報を提供し、対応を協議してもらった結果が広域情報共有システムに表示されています。新宿中央公園・新宿御苑の担当者等へ情報提供してください。」

新宿現地対策本部（工学院）：「ところで、移動する人々の中には負傷者や災害弱者もおります。治療の可能性はあるでしょうか。杉並区方面からの大量の避難者のなかには災害時要援護者や傷病者も含まれているようです。こちらでもその対応は可能な限り行いますが、広域情報共有システムにもあるように、新宿区内の医療機関での対応には限界もあります。そちらへ移動するなかで、千代田区内での対応が必要となるかもしれません。千代田区災対本部へ本件について情報提供をしておいてください。こちらでも千代田区内の災害拠点病院の状況を確認したいので、千代田区災対本部へ災害拠点病院の情報提供を要請してください」

東京（松井）：「病院周辺までは行けるとして、病院に入れるかどうかはわかりません。拠点病院をサポートする市民にも MCA 無線で連絡を取っておきましょう。拠点病院の状況も webGIS に表示させます。」

新宿現地対策本部（工学院）：「城内 PHS を使えませんか」

東京（松井）：「城内 PHS を何基か準備はできます。そちらが衛星回線からインターネットに接続しているなら、FWA を介して工学院大学の交換機から公衆網へ繋がると思います。また、インターネットに接続しているなら、Skype という手段も使えるでしょう。」

新宿区役所（防災センター）（両区が直接繋がっている場合にアドリブ応答）：（千代田区役所へ向けて何か通話、例えば以下のように。）「衛星回線を通じたインターネットで EMIS に繋ぐことも可能です。医療拠点のサポート市民を通じて、医療機関にお知らせいただきたい。」

千代田区役所（防災課）（両区が直接繋がっている場合にアドリブ応答）：（新宿区役所へ向けて何か応答、例えば以下のように。）「新宿区さん、EMIS へ接続できるのはありがたいです。ぜひ医療情報を共有しましょう。」

東京（守）（PHSで）：「名古屋駅地区街づくり協議会さん、東京は大被害を受けていますが、拠点間だけはプライベート・ネットで情報を共有しています。今、このネットから貴会の電話に繋いでいます。貴会もこのネットから我々の様子をモニターしてもらえますか」

名古屋：「了解です。実は先ほどから webGIS をモニターしてました。必要な場合、外部から情報連絡のお手伝いをいたします。webGIS へのデータアップも必要なら名古屋からやってみましょう。拠点間の情報の共有、極力、ICS フォーマットに従ってネット上にアップしてくださると助かります。」

東京：「ICS の使用、了解です。ICS サイトをご確認ください。webGIS にて新宿現地の被災者流入の流れを表現してもらえますか」

ICS form (<http://www.mmjp.or.jp/TELEPAC/ninaiterengou/ics/ics.doc>)

同フォームを関係者閲覧して訓練終了

## 5 事業実施上の課題

### 5. 1 インフラストラクチャーの選択の課題

駅周辺の機能継続を実現するための装備として、いかなるインフラストラクチャーが現時点でお奨めであるかを検討しているが、技術の進歩が激しいため、長期にわたって一定の判断を保つことが非常に難しい面がある。

### 5. 2 連携に誘うべき拠点の選択の課題

今回、ステークホルダーとして協力を呼びかけた、東京駅周辺防災隣組、富士見・飯田橋駅周辺地区帰宅困難者対策地域協力会、四谷駅周辺地区帰宅困難者対策地域協力会、秋葉原駅周辺地区帰宅困難者対策地域協力会、新宿駅周辺防災対策協議会、神田駅西口商店街振興組合、渋谷駅周辺帰宅困難者対策協議会、NPO法人高度情報通信都市・計画シンクタンク会議、名古屋駅地区街づくり協議会、といった9組織以外に、帰宅困難者対応を巡って、連携すべき組織が将来生まれる可能性がある。

その一方、組織が自立して歩むには多くの紆余曲折もある。連携先として繋ぐに足る組織になることを見定めるには頻度高い接触が必要であり、お付き合いにまで発展せずに終わる組織も多い。

自らも主体を確立する努力を怠らず、かつ、相手のモチベーションの高みを見定めつつ、今回、ステークホルダーを選択したつもりであるが、この姿勢は今後も保って他拠点と付き合いたい。

## 6 モデルとして他のNPO・行政に紹介する仕組み

### 6. 1 防災隣組全国会議の開催

過去、業務地区の拠点管理の担い手同士が集まった会合が二回あり、その3回目を開催して今回のプロジェクトの報告を行う予定である。

## 7 平成25年度以降の予定

### 7. 1 平成25年度戦略的情報通信研究開発推進事業（SCOPE）に予算申請

総務省の通信研究予算、平成25年度戦略的情報通信研究開発推進事業（SCOPE）地域ICT振興型研究開発を申請し、本プロジェクトで試験設置したFWA通信による拠点間連携を本格配備に向けて動き出す予定である。